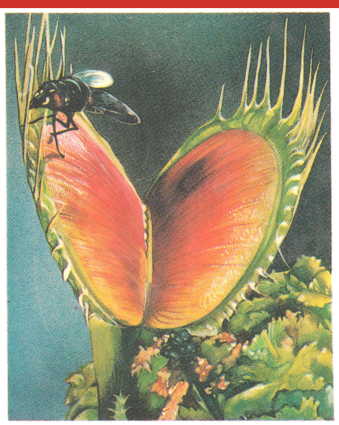
Moja prva enciklopedija

BILJKE, CVIJEĆE, DRVEĆE



SVJETLOST Sarajevo

Moja prva enciklopedija

BILJKE, CVIJEĆE, DRVEĆE

Ilustracije: **Gabrijela Galerani**
Prevela s italijanskog **Bojana Ivanišević**

SVJETLOST Sarajevo

Naslov originala:
Martin i Daniel Sasier
Pjer Averu
PIANTE, FIORI, ALBERI

© 1986 Nathan, Paris

stručni saradnici
istorija i geografija
Žan-Pol Alber
Mari-Pjer Perdriz
fizika i oceanografija
Pjer Averu
poljoprivreda
Žan-Fransoa Kartijer
arhitektura i urbanizam
Dominik Davij
pravo
Mirej Furnijer
medicina
Deniz Granon
biologija
Kristijan Grinenvald
prirodne nauke i paleontologija
Žan-Mišel Mazen
vulkanologija
Žan-Pol Tuten

© Za Jugoslaviju
1990 Zebra DOO, Beograd

Izdavač:
IP »Svjetlost« – Sarajevo
Direktor:
Savo Zirojević
Za izdavača:
Gavrilo Grahovac
Urednik:
Todor Dutina
Glavni urednik:
Ivan Lovrenović
Lektor:
Todor Dutina
Korektor:
Nada Butigan
Tehnički urednik:
Ljubomir Pilja
Štampa:
Tiskarna »Mladinska knjiga«, Ljubljana
Štampano u 10.000 primjeraka
ISBN 86-01-01772-X

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine Sarajevo

UDK 030.1(02.053.2)

SASIER, Martin
Biljke, cvijeće, drveće / [autori Martin i Daniel Sasier, Pjer Averu] ; ilustracije Gabrijela Galerani ; prevela s italijanskog Bojana Ivanišević. – Sarajevo : Svjetlost, 1990. – 59 str. : ilustr. u bojama ; 29 cm. – (Moja prva enciklopedija)

Prevod djela: Piante, fiori, alberi. – Registar.
ISBN 86-01-01772-X
1. SASIER, Daniel 2. AVERU, Pjer

POSMATRAJMO BILJKE (8)

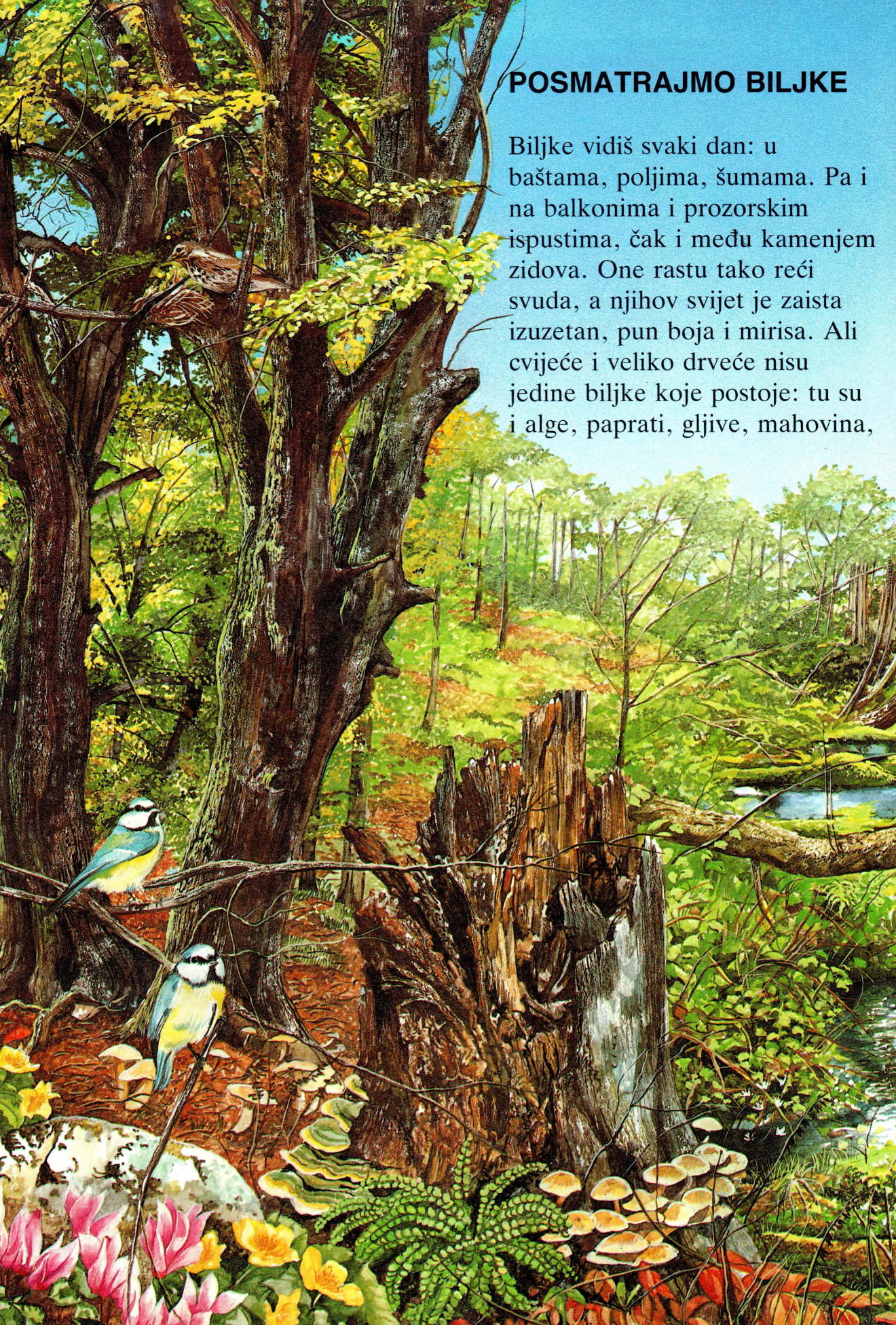
Šta je onaj obojeni prašak koji se nalazi u unutrašnjosti cvijeta? 10
Kakva je građa cvijeta? 11
Da li trave cvjetaju? 11
Šta to izlazi iz biljke kad je presiječemo? 12
Postoje li još preistorijske biljke? 12
Ima li biljaka koje ne cvjetaju? 13
Zašto je cvijeće šareno? 14
Jesu li svi cvjetovi mirisni? 14
Da li pčele bodu cvijet? 14
Možemo li doznati koliko je drvo staro? 16
Da li u šumama raste samo drveće? 16
Je li drvo građeno kao i cvijet? 17
Je li sve lišće zeleno? 19
Zašto lišće ujesen mijenja boju? 19
Šta biva s opalim lišćem? 19
Šta su to lijane? 20
Zašto jele ne gube svoje iglice ujesen? 21
Postoji li divovsko i patuljasto drveće? 21

ŽIVOT BILJAKA (22)

Čime se biljke hrane? 24
Je li tačno da su mesojedne biljke opasne? 24
Zašto su biljkama potrebni svjetlost i voda? 25
Da li biljke dišu? 26
Ima li biljaka u jako hladnim i jako toplim krajevima? 26
Zašto nekih biljaka nema u našim krajevima? 26
Kako sjeme klija? 28
Kako u cvijetu nastaje sjeme? 29
Kako dolazi do rasijavanja sjemena? 29
Da li sve biljke daju plodove? 30
Da li sve biljke proizvode sjemenje? 31
Zašto neki plodovi sadrže mnogo sjemenja? 31
Je li sve voće slatko? 32
Ima li zeleni koja nije zelena? 32
Zašto neko voće pripremamo za jelo kao povrće? 32
Ima li čudesnih biljaka? 34
Da li biljke zimi umiru? 35
Šta su lukovice i krtole? 35
Šta je to pupoljak? 36
Ima li biljaka koje žive na račun drugih? 36
Zašto se pupoljci otvaraju u proljeće? 37
Kako se razmnožavaju gljive? 38
Da li sve gljive imaju oblik kišobrana? 38
Gdje rastu gljive? 39
Ima li biljaka koje rastu pod vodom? 40
Ima li cvijeća pod vodom mora i rijeka? 40
Je li lokvanj alga? 41
Koliko godina može da živi drvo? 42
Može li drvo da bude ranjeno? 42
Može li se šuma uništiti? 42

BILJKE I ČOVJEK (44)

Za šta koristimo drvo? 46
Kako se od biljaka dobijaju mirisi? 46
Zašto su životinjama potrebne biljke? 47
Je li biljni sok ukusan? 48
Je li tačno da ima ljekovitog bilja? 49
Mogu li se alge jesti? 49
Ima li biljaka štetnih za čovjeka? 50
Zašto su neke biljke snabdjevene bodljama? 50
Zašto se neke biljke gaje u staklenicima? 50
Da li biljke obolijevaju? 52
Postoji li lijek za bolesne biljke? 52
Može li jedno drvo da daje različito voće? 53
Zašto se ponekad sade dijelovi stabla ili grane? 55
Je li potrebno često mijenjati saksije? 55
Može li se napraviti zbirka biljaka? 55
Znaju li primitivni narodi da koriste biljke? 56
Otkada ljudi gaje biljke? 56
Otkada se u Evropi jede krompir? 57
Mogu li se »izmisliti« nove biljke? 58
Ima li još šuma koje se ne eksploatišu? 58
Ima li veoma rijetkog bilja? 59



POSMATRAJMO BILJKE

Biljke vidiš svaki dan: u baštama, poljima, šumama. Pa i na balkonima i prozorskim ispustima, čak i među kamenjem zidova. One rastu tako reći svuda, a njihov svijet je zaista izuzetan, pun boja i mirisa. Ali cvijeće i veliko drveće nisu jedine biljke koje postoje: tu su i alge, paprati, gljive, mahovina,

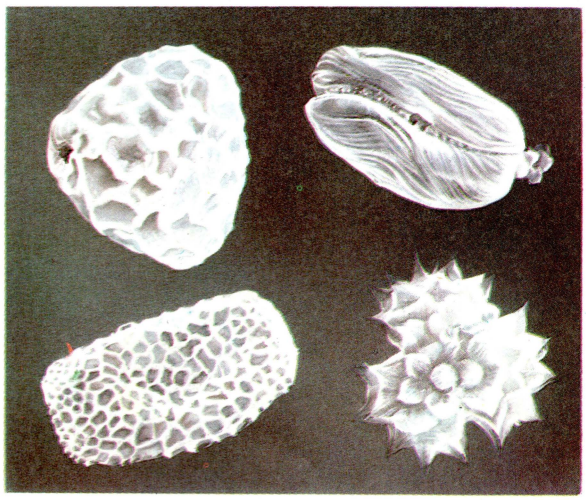
čudni lišaji. Ima sićušnih biljaka i golemih biljaka. Neke mogu da žive usamljene, a nekima je, da bi se mogle razvijati, potrebno društvo drugih biljaka. Kad se budeš šetao poljem ili šumom, posmatraj ih pažljivo: vidjećeš kako su lijepe i nevjerovatno raznovrsne. Naučnici koji proučavaju biljke, botaničari, došli su do procjene da na našoj planeti ima 20 puta više raznih tipova biljaka nego što ima vrsta ptica. Mnoge životinje žive među biljkama: pčele i leptiri lepršaju od cvijeta do cvijeta, ptice grade svoja gnijezda na drveću, mnogi insekti i crvi žive u travi. Pođi s nama u čudesni svijet biljaka.

Cvjetna livada, mak, i detalj sa laticama, prašnicima i tučkovima jednog cvijeta.

Šta je onaj obojeni prašak koji se nalazi u unutrašnjosti cvijeta?

Ako prstima protrljaš unutrašnjost nekog cvijeta, ustanovićeš da je ona prekrivena nekakvim obojenim praškom: to je polen. On je često žut ili narandžast, ali ponekad i crn ili crven. Polen, koji je sadržaj prašnika, sastoji se od mnoštva sićušnih zrnaca; ona su toliko laka da ih može ponijeti vjetar. Svaki cvijet ima veliku količinu polena. Prenošena vjetrom, zrnca polena mogu da pokriju velika prostranstva. Jezero Konstanca u Švajcarskoj s proljeća biva potpuno prekriveno gustim slojem polena koji potiče iz velikih šuma jele i bora na okolnim planinama.

Polen nekih cvjetova, na primjer sase, obojen je; ako ga dodirneš, ostaviće ti mrlje na prstima.



Zrnca polena viđena pomoću mikroskopa.

Kakva je građa cvijeta?

Na prvi pogled može se učiniti da su cvjetovi »iz jednog komada«. Ali kad ih pažljivo osmotrimo iz blizine, opazićemo da su veoma složeni, obrazovani od različitih dijelova. Najuočljiviji dio sastoji se od latica, često jarkih boja. Sve zajedno, latice čine krunicu. U unutrašnjosti krunice nalaze se vlakna zadebljanog vrha, također obojena: to su prašnici. Još više prema unutrašnjosti nalazi se tučak, vlakno koje se završava zadebljanjem, plodnikom, u kojem se nalazi sjeme. Cvijet se oslanja na cvjetnu dršku, koja može biti više ili manje čvrsta. A sve to zajedno dobro je usađeno u zemlju pomoću korijena.

Da li trave cvjetaju?

Na prvi pogled učinilo bi se da ne. U stvari, trava na livadama izgleda nam sva zelena zato što vidimo samo njeno lišće. Međutim, i trave imaju cvjetove, samo što ih ne primjećujemo jer su zelenkaste ili bjeličaste boje i jer obično nisu mirisni. A pošto trave imaju cvjetove, ovi, naravno, proizvode sjemenje, koje se obično nalazi u klasu na kraju zelene stabljike. Pšenica, zob i pirinač spadaju u trave. Od njih mi koristimo zrno: plod tijesno povezan sa sjemenom. Ima i divovskih trava, kao što je bambus, koji dostiže i nekoliko metara visine.

Klasovi pšenice, zobi i pirinča. Bambus (desno) može dostići nekoliko metara visine.

Mahovina i paprat u prizemnom spratu šume. Pinjoli, sjemenke bora, mogu se jesti.

Šta to izlazi iz biljke kad je presiječemo?

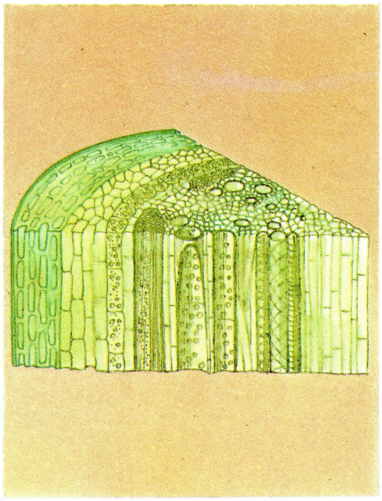
Pomoću korijenja biljka crpe vodu iz zemlje: u njoj su obično sastojci koji biljci omogućuju da živi i razvija se. Upijena voda kruži cijelom biljkom, kao krv što kruži našim žilama. Pri tome se upijena voda obogaćuje drugim sastojcima, šećerima i vitaminima, koje sama biljka »proizvodi« po jednom složenom postupku. Sve u svemu, u unutrašnjosti biljke odvija se stalan protok materija bez kojih bi biljka bila osuđena da uvene. I tako, kad presiječemo neku biljku, iz nje izlazi gusta tečnost, ponekad obojena, koja se naziva limfa ili ćelijski sok.

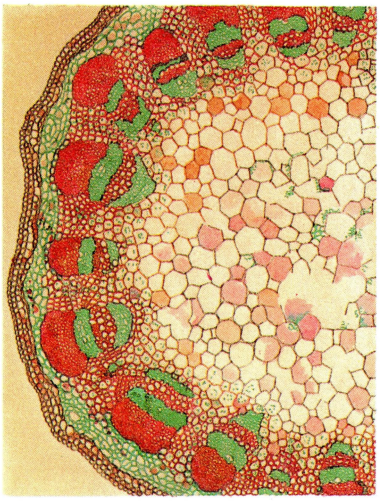
Postoje li još preistorijske biljke?

Neke vrste biljaka koje viđamo i danas postojale su još u vrijeme dinosaura, to jest, dok se čovjek još nije bio pojavio na Zemlji; na primjer, sago palma (cikas) i ginko, posljednji potomak jedne porodice preistorijskih biljaka visokog stabla. Danas se ginko gaji kao ukrasna biljka, prije svega u parkovima. Ovo drvo porijeklom iz Kine cvjeta u proljeće i daje plodove lijepe žute boje. Karakterističan je oblik njegovih listova: ovi liče na leptire, a ujesen dobijaju jarkožutu boju veoma dekorativnog izgleda. Ginko može dostići i 30 metara visine.

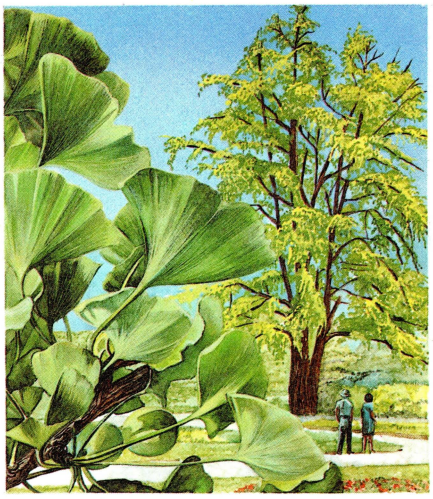
Ima li biljaka koje ne cvjetaju?

Da, ima. To su, na primjer, alge, paprati, mahovine. Ove biljke imaju samo lišće. Da bi se reprodukovale, to jest, dale život novim biljkama, paprati »proizvode« takozvane spore. One padaju na tlo, pa ako naiđu na pogodne uslove – proklijaju. Alge, paprati i mahovine spadaju u prve biljke koje su se pojavile na Zemlji. U ta pradavna vremena (prije više stotina miliona godina!) paprati su bile divovsko drveće. Četinari ili konifere (biljke koje se tako zovu jer njihov plod, šišarka, ima oblik konusa, kupe) samo su naizgled biljke bez cvijeta, jer su njihovi cvjetovi skriveni među ljuskama šišarke. Sjemenje domaćeg bora, »pinjoli«, jestivo je.





Presjek stabljike viđen sa strane i odozgo. Sok koji sadrži stabljika često je obojen.



Preistorijska sago palma, fosil jedne biljke, i ginko, karakterističnog lišća u obliku leptira.

Zašto je cvijeće šareno?

Svi smo opazili da krunice cvjetova gotovo nikad nisu zelene kao lišće već raznih drugih boja: bijele, crvene, plave, žute. Jesi li se ikad zapitao zašto cvijeće ima često vrlo upadljive boje? Odgovor je jednostavan: da privuče insekte. U stvari, leptiri, pčele i mnogi drugi insekti uspijevaju da uoče cvjetove upravo zato što su obojeni, inače ih ne bi primijetili. Kasnije ćemo vidjeti koliko su insekti važni cvijeću. Naravno, primijetio si da cvjetovi imaju različite oblike: cjevaste, zvjezdaste, zvonaste, lijevkaste... E, pa i oblici cvjetova pomažu u privlačenju insekata. Ovi, u stvari, prepoznaju svoje omiljeno cvijeće i po njegovom obliku.

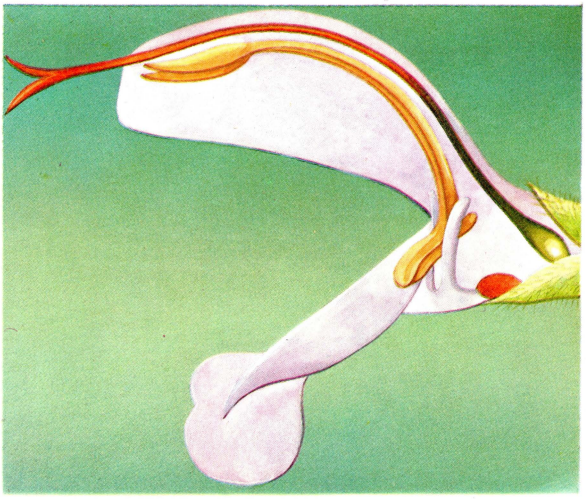
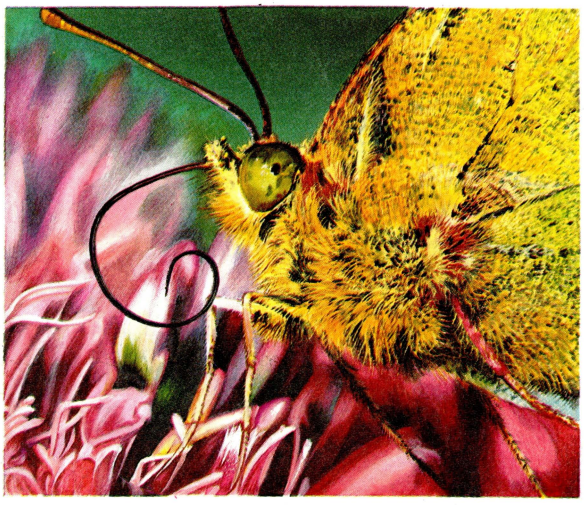
Jesu li svi cvjetovi mirisni?

Nipošto! Ima cvijeća bez ikakvog mirisa, kao i onog koje ispušta neprijatan zadah. U svakom slučaju, cvijeće ne širi jake i raznovrsne mirise zato da nama ugodi. Svojim mirisima cvijeće privlači insekte. Insekt u letu, privučen mirisom nekog cvijeta, uspijeva lako da ga izdvoji i, prema tome, da se spusti na njega. Ali, zašto insekti uopšte kreću u potragu za cvijećem? Vrlo prosto: da se hrane »nektarom«. To je sladak i gust sok koji cvjetovi »proizvode« u unutrašnjosti svoje krunice. Da bi se nahranio, insekt slijeće na cvijet, zavuče se među latice, skupi kapljice nektara i žudno ih posisa.

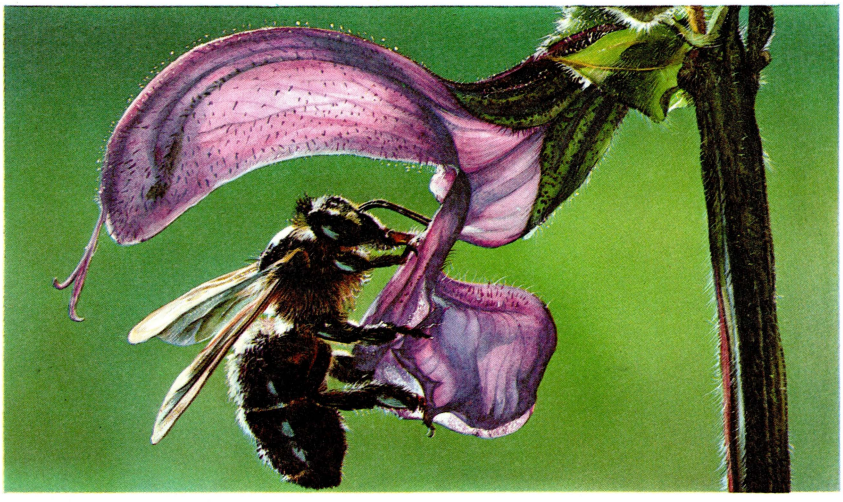
Da li pčele bodu cvijet?

Nikako! Pčele bodu samo kad su prinuđene da se brane ili kada im prijeti neka opasnost. Kad stigne do cvijeta, pčela se pažljivo spusti na latice. Pomoću malene rilice koju pomalja iz usta ona polazi u potragu za nektarom. Dok sisa nektar, pčela dolazi u dodir sa zrncima polena. Od njega pravi loptice koje joj prianjaju na noge. Sakupljeni polen poslužiće za hranu tek izleženim pčelicama, a sakupljeni nektar biće iskorišćen za pravljenje meda. Jedna pčela u toku jednog izleta donese prosječno 50 miligrama nektara; da bi sakupila kilogram nektara, pčela mora 40.000 puta da leti od košnice do cvijeta i natrag.

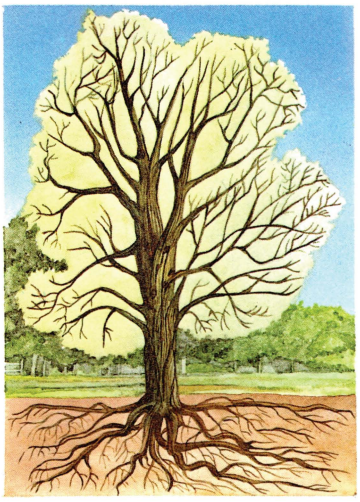
Boja i oblik cvijeta privlače insekte. Desno, grozdasta cvast naprstka, i orhideja.

Presjek jednog cvijeta, i leptir koji siše nektar svojom dugačkom rilicom.



Pčela skuplja nektar. Pčelinji med je veoma hranljiv.



Shema kestena, sa korijenjem, stablom i granama; kesten u cvijetu, i desno, detalj cvijeta.

Možemo li doznati koliko je drvo staro?

Drvo je živi organizam, i obično živi vrlo dugo: kod nekih vrsta može se govoriti o vijekovima! Ali život drveća ne liči na ljudski. Mnoge vrste drveća, u stvari, veoma su aktivne u toplija godišnja doba, a u toku zime se, da tako kažemo, odmaraju. Svake godine drvo dobija nove grane na stablu, a istovremeno stablo dodaje po jedan drveni »prsten«, takozvani god, onima od ranije. I tako, kad se neko stablo presiječe, po broju godova na presjeku možemo saznati koliko je godina imalo oboreno drvo. Ako budeš imao priliku da u šumi vidiš posječeno stablo, provjeri koliko je godina imalo drvo brojeći godove.

Da li u šumama raste samo drveće?

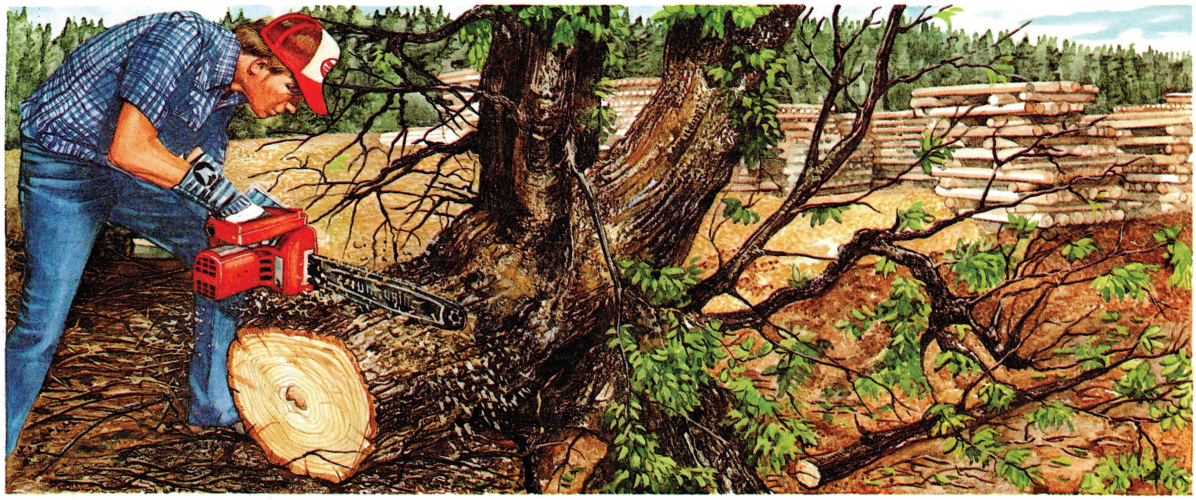
U šumi vidimo prije svega drveće, ponekad veoma visoko, koje pravi debelu hladovinu. Ostale biljke gotovo i ne primjećujemo, jer žive u podnožju drveća, u takozvanom »prizemnom spratu«. A i one su vrlo brojne. Navikle su da se zadovolje s malo svjetlosti i da podnose vlagu. U stvari, do prizemnog sprata sunčevi zraci jedva stižu i ne uspijevaju da sasvim osuše tlo. Gljive, paprati, mahovine, vrijes, pa i neko cvijeće, žive u sjenci velikog drveća. Neke velike šume imaju više spratova rastinja: različite vrste biljaka rastu do određene visine, zavisno od toga koliko im je svjetlosti potrebno.

Je li drvo građeno kao i cvijet?

Pa, donekle jeste. Da vidimo kako stoje stvari. Pođimo od cvjetova. Postoje oni koji imaju samo jednu krunicu, kao tulipan. Ali postoje cvjetovi koji imaju i dvije, tri ili više krunica, kao, na primjer, đurđevak. Pređimo sada na žbunove, uzmimo za primjer ružin grm: on ima mnogo stabala i mnogo cvjetova.

I evo nas, najzad, kod drveća. Sve u svemu, to su biljke koje imaju mnogo krunica. Ponekad stotine, kao, na primjer, jabuka ili kesten.

Da bi mogla da nosi tako velik broj krunica, stabljika je, naravno, postala debela i čvrsta. Ova stabljika je stablo drveta sa svojim granama.

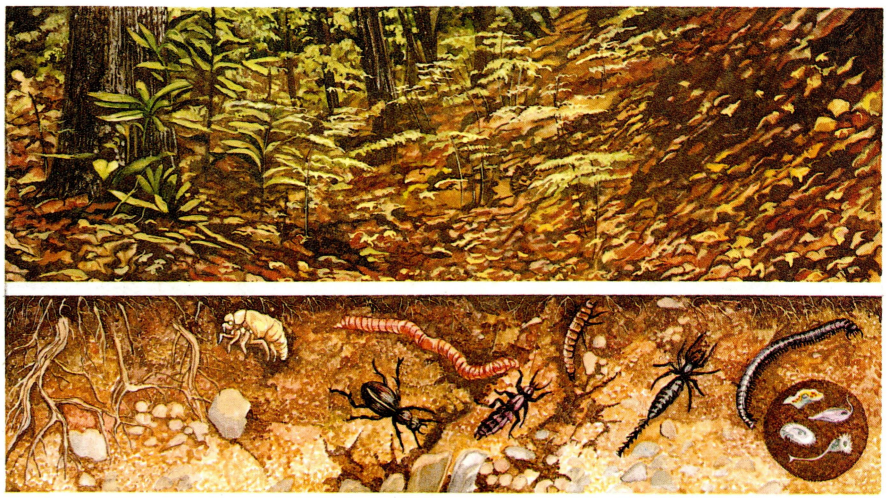


Drvosječa sječe stablo: vide se godovi pomoću kojih se može odrediti starost drveta.

U prizemnom spratu šume, u sjeni velikog drveća, živi veliki broj biljnih vrsta.

Lišće je uglavnom zeleno, ali i žuto ili crveno. Šuma u proljeće i ljeto: preovlađuje zelenilo.

Stigla je jesen: lišće je izgubilo hlorofil i pokazuju se druge boje, žuta, crvena, smeđa.



Opalo lišće doprinosi stvaranju humusa, plodnog dijela zemljišta, koje ovdje vidiš u presjeku.

Je li sve lišće zeleno?

U listu postoje zrnaste tvorevine, zelene i okruglaste, prožete jednom hemijskom supstancom u boji, hlorofilom. Ova supstanca je veoma važna za život biljaka: one, u stvari, upravo pomoću hlorofila »proizvode« supstance koje su im potrebne, i to koristeći vodu, vazduh i, prije svega, sunčevu svjetlost. Kad je nebo tmurno, kolutići hlorofila se postave tako da prime najveću moguću količinu svjetlosti. List može biti ne samo zelen nego i crven, žut, smeđ, čak i u proljeće i u ljeto. To zavisi od toga da li, osim hlorofila, sadrži i druge obojene supstance.

Zašto lišće ujesen mijenja boju?

Ujesen je šuma doista prava svečanost boja. Drveće i drugo rastinje pokazuje veliku šarolikost. Kako dani postaju sve kraći, te pružaju sve manje sunčeve svjetlosti i toplote, tako biljke smanjuju svoju aktivnost. Ne proizvode više hlorofil, i tako lišće mijenja boju. Kad nestane zelenila hlorofila, postaju vidljive druge boje: crvena, žuta, kestenjasta . . . Zatim će lišće uvenuti i otpasti. Ima i biljaka koje tokom zime uvenu, ali njihovo sjemenje ili korijenje daće život novim biljkama.

Šta biva s opalim lišćem?

Ujesen vjetar otrže mrtvo lišće sa biljaka. Ono pada na tlo i obrazuje veliki šareni prekrivač. Ali ovaj kratko traje, jer voda od kiša i mikroorganizmi koji se nalaze u zemljištu izazivaju truljenje lišća. Tako ono postaje dio onog sloja zemljišta koji se zove humus i u kojem se nalaze materije neophodne za život biljaka. Na ovaj način uvelo lišće doprinosi da zemljište postane plodnije, naravno, zajedno sa drugim živim bićima, životinjama i biljkama, koji to zemljište nastanjuju: insektima, glistama, milijardama algi, gljiva i bakterija (biljnih mikroorganizama).

Jele su zelene i zimi; desno, prizemni sprat šume ujesen, prekriven iglicama.

Divovsko i patuljasto drveće: američka sekvoja i japanski »bonsai«.

Šta su to lijane?

Možda misliš da se lijane nalaze samo u velikim tropskim prašumama, na zadovoljstvo majmuna ili Tarzana. E, ako baš hoćeš da podražavaš neustrašivog Tarzana, možeš to i u našim velikim šumama. Ima i kod nas biljaka puzavica sličnih lijanama. Ali, oprez! Naše lijane nisu uvijek dovoljno izdržljive, pa možeš nezgodno da tresneš. Lijane su puzavice koje se obavijaju oko drveća u potrazi za sunčevom svjetlošću. Dijelovi koji vise su njihova dugačka stabla i njihovo korijenje. Puzavica iz naših šuma zove se pavit; može da dostigne i deset metara dužine.

Zašto jele ne gube svoje iglice ujesen?

Iglice (ili četine) jela nisu ništa drugo doli tanušno i vrlo otporno lišće. Zahvaljujući takvoj vrsti lišća jele mogu da žive i tamo gdje bi drugom drveću, na primjer hrastovima ili brezama, bilo previše hladno. Svi četinari imaju lišće ove vrste. Nije, međutim, tačno da ovo drveće ne gubi lišće. Istina je da ga ono ne gubi svake godine, i, prije svega, ne sve odjednom. Eto zašto su četinari i ljeti i zimi zeleni. Ariš je četinar koji predstavlja izuzetak: on ujesen gubi sve svoje iglice.

Postoji li divovsko i patuljasto drveće?

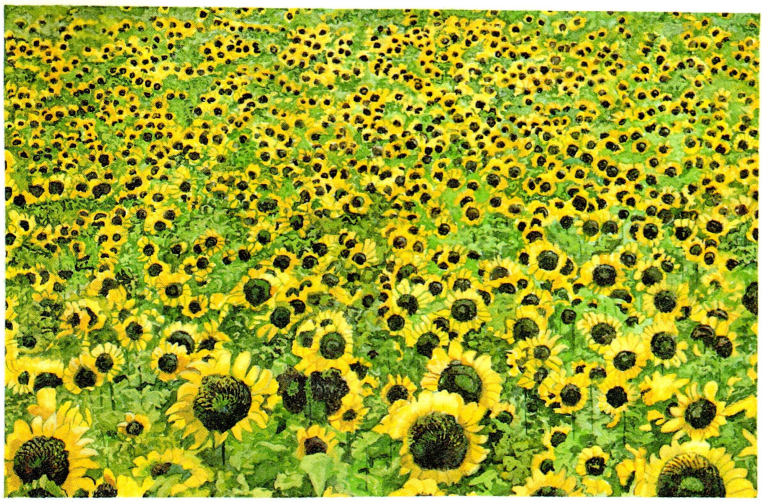
Svakako. Možda ti se i drveće iz naših šuma čini divovsko. Međutim, ono se može smatrati malim ako ga uporedimo s jednom vrstom drveta iz američkih šuma: riječ je o sekvojama. One mogu da dostignu i stotinu metara visine, dakle, više nego što je zgrada od 35 spratova! Postoji i patuljasto drveće, prije svega u krajevima sa veoma hladnom klimom, gdje ledeni vjetar briše tako snažno da sprečava drveće da se normalno razvija. Neke vrste vrbe nisu više od pudlice! Japanci su se specijalizovali u gajenju drveća u malim posudama i u kočenju njihovog rasta: to se drveće zove bonsai.

Tropska šuma: lijane se oslanjaju na drveće u potrazi za sunčevom svjetlošću.

ŽIVOT BILJAKA

Biljke, može se reći, rastu svuda: zaista, one često žive i razmnožavaju se na mjestima na kojima životinje ne bi mogle da prežive. To je zato što biljke žive veoma jednostavno, mnogo jednostavnije nego životinje; zadovoljavaju se svjetlošću, vodom i vazduhom. U vazduhu, vodi i zemljištu nalazi se sve što je biljkama neophodno: kiseonik, ugljenik, azot, fosfor. Svjetlost, pak, sadrži boje koje ti ne možeš da vidiš, kao i toplotu; njima se biljke služe da proizvedu šećer i druge materije koje im omogućuju da rastu, prije svega u proljeće i u ljeto;

zimi se biljke odmaraju, a neke i umiru. Kao životinje, i biljke se razmnožavaju; neke to rade pomoću sjemena dobro zaštićenog u plodu, a neke su pronašle druge načine da se reprodukuju, da se održe u uspravnom položaju ili da se odupru zimi.
Otkrij uzbudljivi život biljaka!



Velika njiva pod suncokretom. Ako biljku staviš u kutiju, brzo će se osušiti.

Čime se biljke hrane?

Svi znamo da biljke nemaju ni usta ni trbuh. Dakle, one ne jedu onako kao životinje. Biljke se hrane jednostavnim supstancama koje nalaze u zemljištu i rastvorene u vodi. Ove supstance su mineralne soli. Zadatak da upije sve te supstance, naravno, ima korijen.

Ali uz pomoć sunčeve energije, ugljendioksida iz vazduha, i vode, biljke su sposobne da proizvedu složenije supstance, prije svega glukozu, to jest šećer. Eto zašto, kad jedeš neke biljke i voće, osjećaš da imaju vrlo sladak ukus.

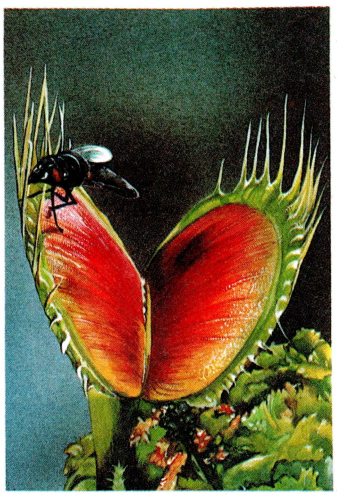
Je li tačno da su mesojedne biljke opasne?

Ima biljaka kao što su rosulja, muholovka i mjehurača (jedna vodena biljka), koje, da bi upotpunile svoju ishranu, hvataju muve i druge insekte. Kad insekti dospiju na ove biljke, zarobi ih lišće, i za njih više nema izlaza. Naravno, ove biljke nemaju usta te, dakle, ne gutaju plijen nego ga polagano vare. Da bi to mogle učiniti, one luče supstance veoma slične onima koje se nalaze u želucu životinja. Nepentes je mesojedna biljka koja uspijeva da ulovi čak i manje ptice. Međutim, mesojedne biljke nisu opasne za čovjeka.

Zašto su biljkama potrebni svjetlost i voda?

Ako neku biljku ostaviš u mraku, ona će brzo uvenuti, a zatim se i osušiti; to isto dogodiće se i ako je ostaviš bez vode.
Jasno je, dakle, da je biljkama, da bi mogle živjeti i razvijati se, apsolutno neophodna svjetlost i pvoda, ili makar vlaga.
Biljke upijaju vodu iz zemljišta pomoću korijenja, a sunčevu svjetlost pomoću hlorofila u svojem lišću. Kad je u mraku, hlorofil ne može da obavi svoj posao.
Sve u svemu, da bi biljka mogla živjeti i »proizvoditi sve supstance koje su joj neophodne, apsolutno su joj potrebni svjetlost i voda.

Biljke, od velikog drveća do sitne livadske trave, nalaze svoju hranu u zemljištu i u vodi.



Mesojedne biljke: rosulja, muholovka i nepentes.

Da li biljke dišu?

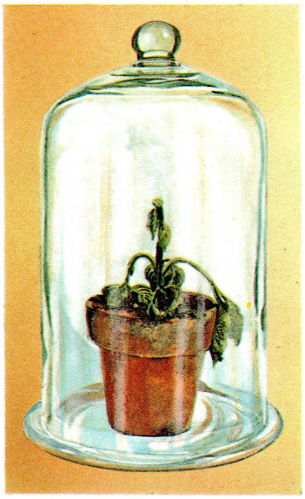
Naravno. Da bi živjele, biljke moraju disati, to jest, potreban im je kiseonik iz vazduha. Prirodno, one ne dišu kao mi, plućima. Biljke dišu svojim zelenim dijelovima ili onim koji nisu zeleni, ali u svakom slučaju pomoću lišća i korijenja. U toku disanja biljke nagomilavaju kiseonik, a ispuštaju ugljendioksid. Ali kada, pomoću hlorofila, »proizvode supstance« neophodne za život, one oslobađaju i velike količine kiseonika koji mi udišemo. Bez biljaka ne bismo imali dovoljno kiseonika na Zemlji, pa, naravno, ne bismo mogli živjeti.

Ima li biljaka u jako hladnim i jako toplim krajevima?

Već znaš da je biljci potrebna voda da bi živjela i razvijala se. U veoma toplim pustinjama vode ima vrlo malo, a ipak ima biljaka koje uspijevaju da prežive u tim uslovima, kao, na primjer, kaktus. Ove pustinjske biljke uspijevaju da izdrže veliku sušu tako što stvaraju zalihe vode u stablu i listovima: ne dozvoljavaju da im umakne ni najmanja kapljica vode. Život je surov i u blizini polova, gdje je tlo zamrznuto i prekriveno snijegom. Pa ipak, kada u toku kratkog ljeta dođe do topljenja snijega i dijela leda, biljke ožive i tlo se prekrije cvijećem.

Zašto nekih biljaka nema u našim krajevima?

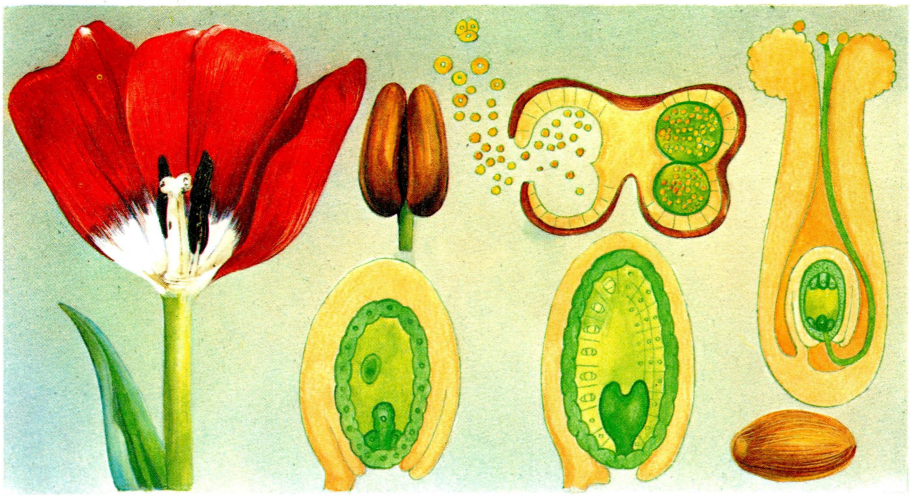
Zato što klima u našim krajevima nije dovoljno topla, odgovoriće, i bićeš potpuno u pravu. Zaista, mnoge biljke vole vlažnu toplotu tropskih krajeva. One bi uginule s prvim mrazevima. Ali stradale bi i kad bi ih gajio na našoj ljetnoj toploti. Te biljke naviknute su da tokom cijele godine primaju istu toplotu i istu količinu svjetlosti. U našim krajevima tokom ljeta ima dosta toplote i sunčeve svjetlosti, ali ih gotovo nestaje tokom zime. Dakle, kod nas mogu dobro da žive samo one biljke koje su se prilagodile našoj klimi.

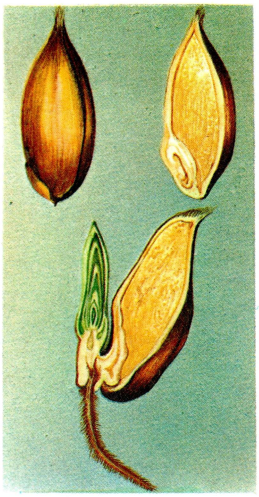


Ako ostane bez kiseonika, biljka umire. Tropska šuma je golema zaliha kiseonika.

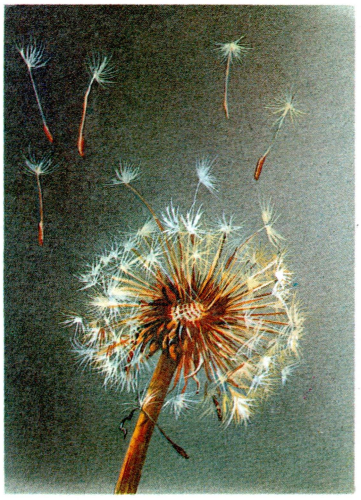
Kaktus cvjeta i u pustinji; i tundra se prekriva cvijećem kad se otopi snijeg.

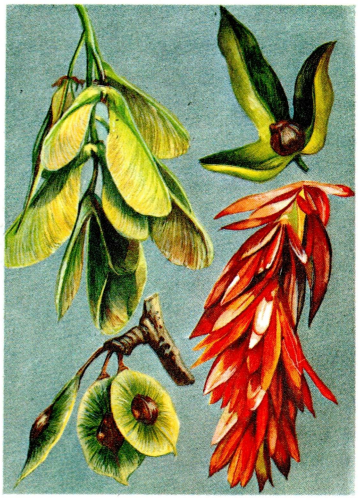
Raskošnom rastinju tropskih krajeva život omogućuju naročiti klimatski uslovi.





Crteži pokazuju kako se u plodniku obrazuje sjeme. Desno, sjeme u presjeku.





Sjemenje raznosi vjetar ili ptice koje se hrane plodovima.

Kako sjeme klija?

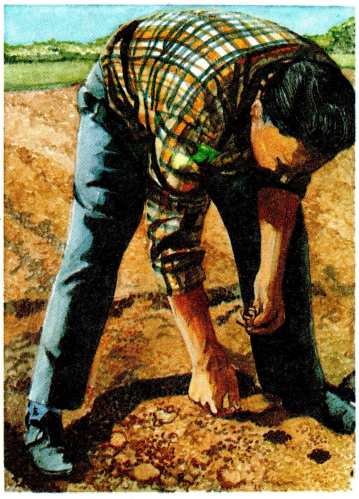
Sjeme koje dospije u zemlju, zaštićeno od hladnoće, daće znake života u proljeće. Kad vazduh postane topliji i vlažniji, sjeme upija potrebnu količinu vlage i počinje da klija. Klica, to jest biljčica, na početku svojeg razvoja, crpe hranu iz sjemena, punog hranljivih sastojaka. Zatim, kad biljčica pusti prve korijene i prvo lišće, ona je sposobna da se sama prehranjuje i da živi sopstvenim snagama: upija vodu iz zemljišta, i u njoj rastvorene mineralne soli, pomoću svojih korijena, a sunčevu svjetlost upija pomoću hlorofila koji se, kao što znaš, nalazi u lišću.

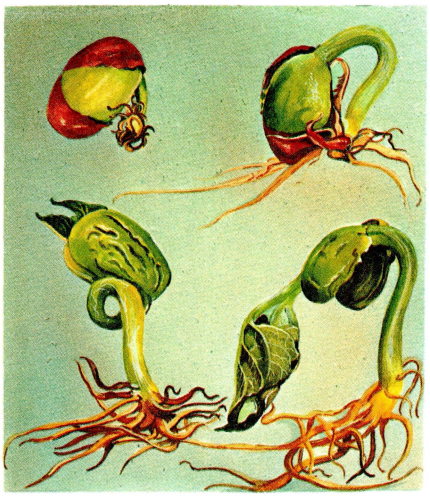
Kako u cvijetu nastaje sjeme?

Cvijet je organ biljke kome je povjeren važan zadatak: da proizvede sjeme, kako bi biljka mogla da se razmnožava. Cvjetna krunica štiti prašnike i tučak. Vidjeli smo da se na prašnicima nalazi polen. Da bi nastalo sjeme, potrebno je da zrnce polena prodre u tučak. To može biti i zrnce polena sa druge biljke, ako je ova od iste vrste. Vjetar, ponekad ptice, ali prije svega insekti raznose polen od cvijeta do cvijeta. Naravno, oni to ne rade namjerno: to se događa kad oni, prelazeći s cvijeta na cvijet da bi se hranili nektarom, prenose zrnca polena.

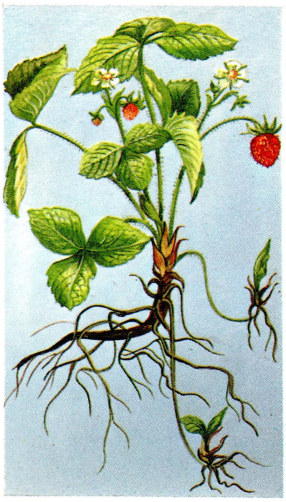
Kako dolazi do rasijavanja sjemena?

Rasijavanje znači širenje sjemena od strane neke biljke. U baštama mi sami zasijavamo sjeme da bismo dobili nove biljke. Ali kako u prirodi dolazi do rasijavanja? Kad sjemenje sazrije, ono pada na zemlju, i ako naiđe na povoljne uslove, proklija. Ponekad rasijavanju pomaže vjetar. Svakako si vidio kako leti sjemenje maslačka, okačeno o svoje »paperje«. Ali rasijavanje se vrši i na druge načine. Ptice i druge životinje jedu sjemenje; ono koje ne svare, oni »siju« kada izbacuju svoj izmet.





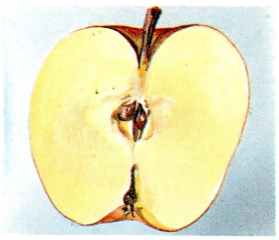
Sjeme u zemlji počinje da klija u proljeće i razvija se u novu biljku.

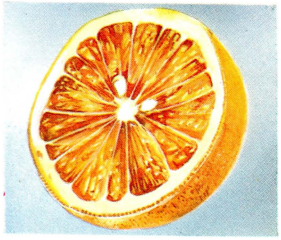


Prve tri slike prikazuju razmnožavanje paprati pomoću spora. Desno, jagoda.

Da li sve biljke daju plodove?

Ne. Samo one koje cvjetaju. Ti već znaš da se sjemenje nalazi u tučku, ili, tačnije, u njegovom unutrašnjem dijelu, plodniku. Kad cvijet uvene i opadnu mu latice, tučkovi ostaju na cvjetnim drškama. Plodnik se zadebljava i povećava, ponekad u priličnoj mjeri; tako štiti sjemenje koje se nalazi u njegovoj unutrašnjosti. E, tako preobražen plodnik jeste plod: on može biti mek kao breskva ili tvrd kao orah, može biti golem kao bundeva ili sićušan kao zrno pšenice. Kako bilo, svaki tip ploda sastoji se od omotača koji može da obuhvata jednu ili više sjemenki.





Presjek cvijeta i ploda jabuke (gore) i narandže (dolje).

Berba voća u jednom voćnjaku.

Da li sve biljke proizvode sjemenje?

Ne, ne sve. Neke biljke ne razmnožavaju se sjemenjem. Na primjer, paprati. One proizvode sićušna zrnca zvana spore. Te spore zaista su vrlo čudne! Kad proklijaju, ne postanu paprat već neka vrsta zelene pločice, koja zatim pušta korijenje u tlo i postaje nova paprat. Ima i cvijetnica koje se ne razmnožavaju sjemenjem. Na primjer, jagoda. Njeni vegetativni izdanci, stolone, puštaju korijenje na izvjesnoj udaljenosti od »matične biljke«: od tih izdanaka nastaće nova biljka.

Zašto neki plodovi sadrže mnogo sjemenja?

Zrnca u sredini kruške i mnogo veća koštica, koja se nalazi u breskvi, jedna su te ista stvar: sjemenje.
Sjemenke kruške zaštićene su ljuskom koja je sjajna i slabo otporna; kod breskve, jedina sjemenka zaštićena je omotačem koji je odrvenio. Jasno je da su sjemenke kruške ugroženije jer nemaju čvrstu i bezbjednu zaštitu. Neke od njih, iz različitih razloga, mogu biti uništene. Eto zašto kruške, jabuke i neki drugi plodovi proizvode više sjemenja: kad ga je više, veća je i mogućnost da će se neka sjemenka spasiti i proklijati.

Razni vidovi sjemena. Slijeva nadesno, sjemenje breskve, kruške, trešnje, grožđa i nara.

Je li sve voće slatko?

Nikako! Neki plodovi voćaka, na primjer dunje, imaju opor ukus. I neki drugi nisu naročito ukusni. Ima i onih koji su – da ostavimo ukus po strani – upravo otrovni. Nikada ne jedi plod koji ne poznaješ dobro! Plodove lošeg ukusa, ili otrovne, životinje ne jedu. Tako ovi plodovi uspijevaju da sačuvaju sjemenje koje se u njima nalazi. U prirodi vrlo malo plodova ima prijatan ukus: to je takozvano divlje voće. Jabuke, kruške ili narandže ukusne su zato što rode na voćkama, drveću koje se s posebnom pažnjom gaji u voćnjacima.

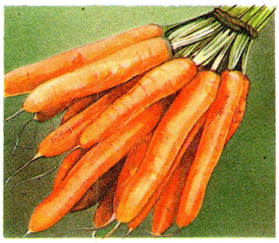
Ima li zeleni koja nije zelena?

Zelen je naziv za zeljaste biljke koje se gaje u povrtnjacima i koje čine dio naše ishrane; drugi naziv za njih je povrće. Od nekih vrsta povrća, kao što je spanać ili salata, mi jedemo zelene dijelove, to jest lišće. Ali drugo povrće, kao mrkva, rotkva ili repa, zapravo je korijenje: raste pod zemljom, pa zato i nije zeleno. Jesi li znao da ima povrća, vrlo ukusnog i slatkog, koje se jede kao slatkiši ili se koristi za pravljenje kolača? Rabarbara, na primjer, nije voće; za pravljenje pekmeza od rabarbare koriste se peteljke listova.

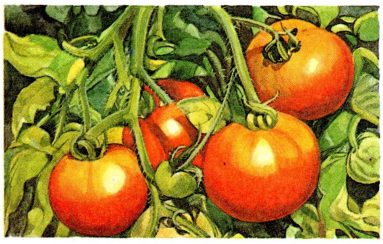
Zašto neko voće pripremamo za jelo kao povrće?

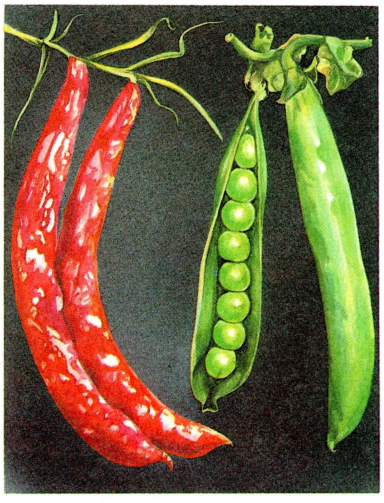
Neki plodovi s malo šećera ipak su vrlo ukusni i predstavljaju za nas veoma vrijednu hranu. Paradajz, krastavac, tikva ili grašak zapravo su plodovi, a sadrže i sjemenke. Ovi plodovi postaju ukusniji ako se skuvaju ili ispeku i začine: zbog toga se u kuhinji na njih gleda kao na povrće, a ne kao na voće, iako su u stvari plodovi. Ima i sjemenja koje jedemo kao povrće, na primjer: pasulj, sočivo, grašak. Ovo sjemenje naziva se varivo, i osim što je zaista ukusno, korisno je i za naše zdravlje jer sadrži dragocjene vitamine.

Od nekih vrsta voća može se praviti džem ili slatko.



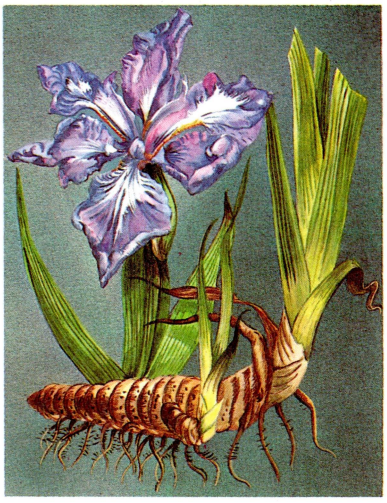
Razne vrste povrća; tri slike desno prikazuju rabarbaru, mrkve i rotkve.





Paradajz i tikva su plodovi; pasulj, grašak i sočivo su sjemenke.

Tokom zime drveće se odmara; probudiće se u proljeće.



Cvijet i lukovica zumbula, tulipana, narcisa. Desno, cvijet i rizom perunike.

Ima li čudesnih biljaka?

Nije samo Alisa mogla da šeta između golemih biljaka u poznatoj »Zemlji čuda«. I u stvarnosti, na našoj Zemlji, postoje zaista čudesne biljke. U nekim američkim i afričkim šumama ima drveća tako velikog da bi u njegovom stablu, kad bi bilo puno vode, mogao da se kupaš. Neke druge biljke imaju cvjetove i listove tako goleme da bi na njima mogao komotno da se izležavaš. **Victoria regia,** jedan južnoamerički lokvanj, ima divovsko lišće koje u prečniku prelazi dva metra. I bambus je čudesna biljka: ponekad raste po 50 centimetara svakog dana.

Da li biljke zimi umiru?

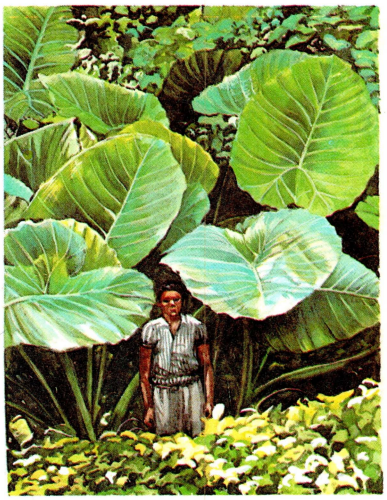
Ne sve. Evo šta se događa. Ujesen sunčeva toplota se smanjuje a noći su sve duže i dani kraći. Zatim dolazi zima: nebo je gotovo uvijek tmurno, temperatura niska, voda zamrznuta, i biljke ne mogu više da crpu hranu iz zemljišta. Neke biljke s nailaskom zime umiru.

Ali njihovo sjemenje koje pada na zemlju na proljeće klija i rađa nove biljke. Neke druge biljke, kao drveće, ne umiru. One svode svoju aktivnost na najmanju mjeru: ulaze, ukratko, u razdoblje mirovanja. Ali već imaju male pupoljke, koji će se razviti čim dođe proljeće.

Šta su lukovice i krtole?

Ako si pažljivo posmatrao prirodu, svakako znaš da zumbuli niču uvijek na istom mjestu. Čini se da ujesen umiru, ali to nije tačno. Zumbuli su pod zemljom sačuvali djelić stabla naročitog izgleda koji se zove lukovica. U njoj je zaštićen pupoljak, i u proljeće će iz lukovice iznići listovi i cvjetovi.

Na isti način se ponašaju i tulipani. Perunike čine manje ili više istu stvar svojim debelim podzemnim stablom, rizomom. Kad je podzemno stablo veoma zadebljano i sadrži hranljive sastojke koje će dati hranu klicama, ono se naziva krtola. Krompir je krtola.



Listovi Victorije regije, bambusova šuma, i golema biljka iz porodice Araceae.

Grane s pupoljcima i presjek pupoljka (gore).

Šta je to pupoljak?

Početkom svakog proljeća biljke se pokrivaju nježnim mladim lišćem. Ovo čudo prirode događa se zahvaljujući pupoljcima. To su mali izraštaji, zatvoreni i dobro zaštićeni, kojima je namijenjeno da postanu grane, listovi, cvjetovi. Posmatrani spolja, pupoljci kao da su sastavljeni od grubih ljusaka položenih jedna preko druge. Te ljuske štite od zimskih nevolja unutrašnji, najnježniji dio pupoljka: vegetativnu kupu, od koje zapravo nastaju grane, listovi i cvjetovi.
Da bi pružili bolju zaštitu vegetativnoj kupi, ljuske pupoljaka nekih biljaka, na primjer divljeg kestena, prekrivene su nekom vrstom dlačica, ili su premazane smolom.

Ima li biljaka koje žive na račun drugih?

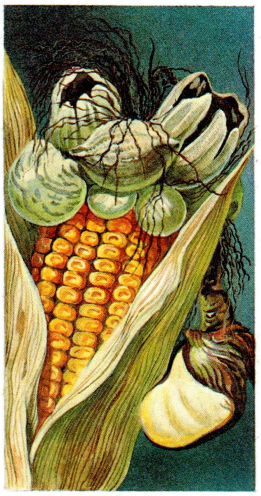
Da, ima ih. To su takozvane parazitske biljke.
Mnoge voćke bivaju napadnute od parazitskih biljaka, koje im »kradu« hranljive materije što ih one proizvode. Jedna od takvih biljaka je imela, koja se može naći na granama krušaka i jabuka. Imela je zimzeleni žbun jajastih listova, sitnih žućkastih cvjetova i bjeličastih bobica.
Ona drvetu koje joj pruža gostoprimstvo »krade« vodu i, naravno, mineralne soli koje su u njoj rastvorene.
Imelu rasijavaju ptice. One jedu njene bobice, ali povraćaju sjemenke jer ih ne mogu svariti; ako se sjemenke nađu na grani nekog drveta, proklijaju.

Zašto se pupoljci otvaraju u proljeće?

Kao što znaš, u proljeće temperatura postaje blaža, dani duži, i biljke dobijaju više svjetlosti. Upravo u to vrijeme pupoljci se otvaraju i proviruje mlado lišće. Ti također znaš da pomoću lišća biljke upijaju svjetlost Sunca i dišu. Tako one mogu ponovo da preuzmu svoje važne funkcije i da proizvode materije koje su im potrebne za život i razvoj.
U svakoj biljci postoje i takozvani »uspavani pupoljci«. Oni se bude samo u slučaju potrebe, na primjer, kad vremenske nepogode, ili čovek, unište pupoljke.

Niz slika prikazuje faze otvaranja pupoljka.

Imela, koja se u nekim zemljama o Božiću poklanja s dobrim željama, parazitna je biljka jabuka i krušaka.



Gljive u šumi. Desno, klip kukuruza napadnut glavnicom: i to je jedna gljiva.

Kako se razmnožavaju gljive?

Gljive koje se skupljaju po šumama i koje mogu biti mirisna i ukusna hrana, pripadaju posebnoj grupi gljiva. One, za razliku od svih drugih, imaju tijelo koje donosi plodove. Međutim, gljive koje skupljaš u šumi samo su dio biljke, i to upravo onaj koji služi za razmnožavanje. Iz gljive koja je dostigla zrelost ispadaju spore, smještene s donje strane karakterističnog šeširića. Kad proklijaju, spore obrazuju vlakna, micelije, koja se razvijaju pod zemljom. Iz micelije se razvijaju druge gljive, koje će, sa svoje strane, dati nove spore . . .

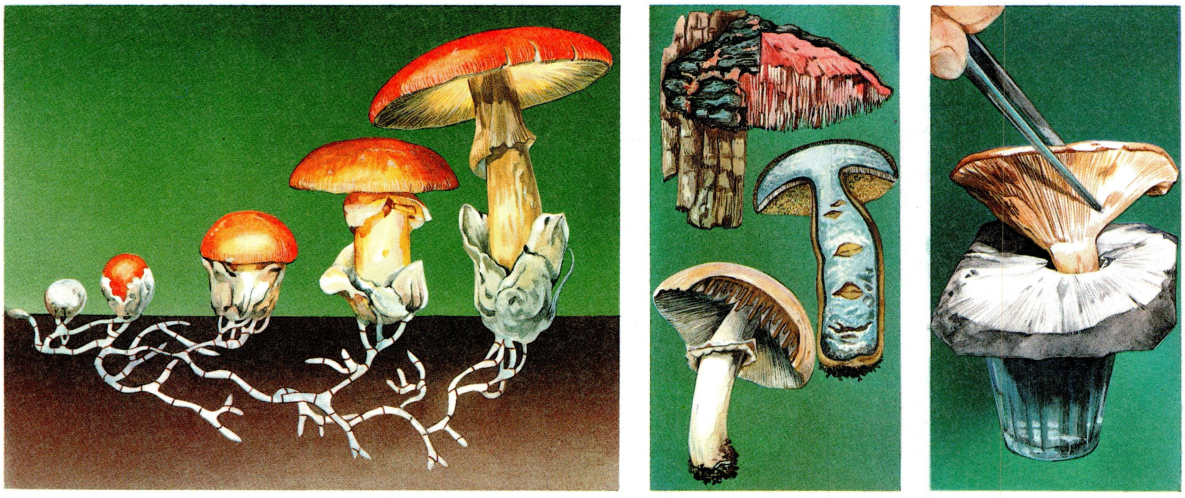
Da li sve gljive imaju oblik kišobrana?

Svakako su najpoznatije one gljive koje imaju oblik kišobrana, kao poznata ludara. Ali postoji veoma mnogo raznih gljiva najrazličitijih oblika: loptastih, ljevkastih, jezičastih . . . Obično su prilično lijepe, ali neke su otrovne!

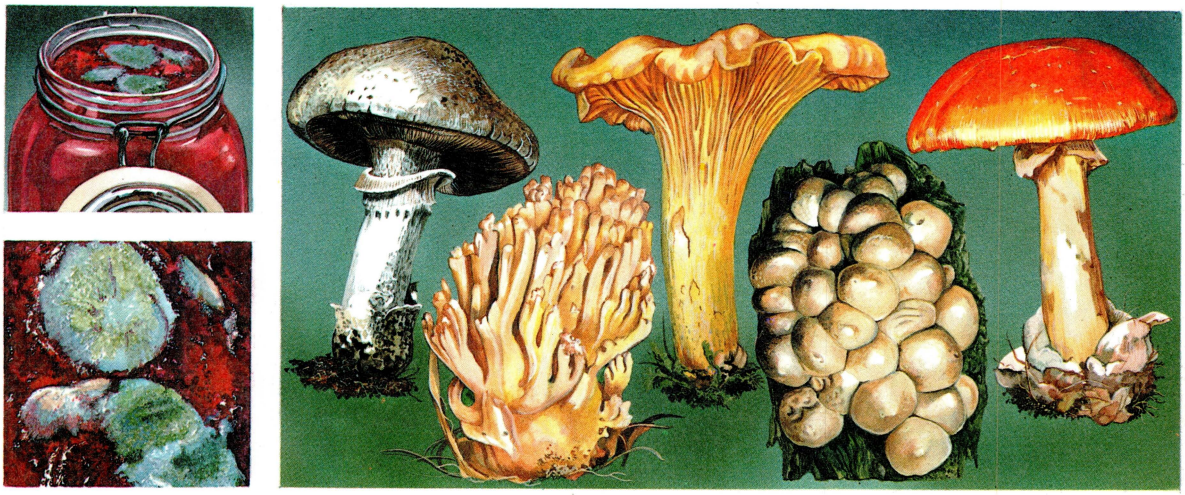
Jesi li znao da u gljive spadaju brojni vidovi plijesni? Gljive su i plijesni koje se obrazuju na pekmezu ili trulom voću. Vrlo su čudni lišaji, biljni organizmi obrazovani udruživanjem jedne alge i jedne gljive. Lišaji rastu na kori drveća, kao i na kamenju.

Gdje rastu gljive?

Gljive su doista čudne biljke: nemaju pravo korenje, nemaju stablo ni lišće. Štaviše, nisu snabdjevene ni hlorofilom, pa nisu u stanju da proizvedu hranljive materije, kao što čine skoro sve druge biljke. Da bi mogle živjeti i razmnožavati se, gljive moraju da se snabdijevaju hranom na račun drugih biljnih i životinjskih organizama, ili je izvlače iz organskih sastojaka u truljenju. Zato gljive možemo naći svuda pomalo: na drveću, u prizemnom spratu šuma, na đubrištima, u pećinama i vlažnim podrumima... To vrlo dobro znaju skupljači gljiva!



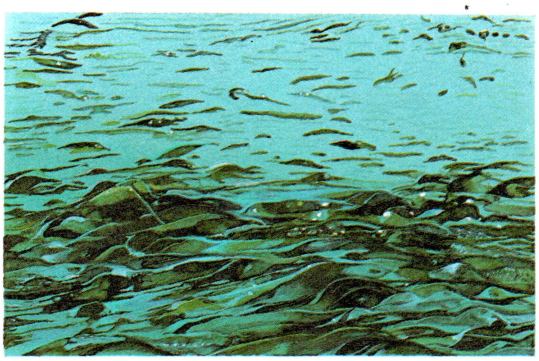
Micelija gljiva, presjek raznih oblika gljiva, i spore gljive na listu hartije.



Plijesan na pekmezu: to je gljiva. Desno, šampinjon, klavarija, lisičarka, puhare i pupavka.

Ima li biljaka koje rastu pod vodom?

Da, ima biljaka koje žive sasvim potopljene, to jest, pod vodom, dok je kod drugih biljaka potopljen samo dio. Najpoznatije biljke koje žive pod vodom su alge, kojih ima oko 20.000 vrsta. One žive uglavnom u morskoj vodi. Alge nemaju korijen: biljka koja živi pod vodom nema potrebe da bude poduprta, a može da crpe hranu neposredno iz vode koja joj okružuje cijelo tijelo. Mnoge alge su snabdjevene organima koji ih učvršćuju za podlogu, obično stijene u moru. Alge žive blizu površine vode, na dubini koja im omogućuje da primaju sunčevu svjetlost.



Alge su biljke koje žive u moru; neke imaju organe kojima se pričvršćuju za stijene.

Mnoge biljke žive pod vodom i razmnožavaju se pomoću sjemena.

Ima li cvijeća pod vodom mora i rijeka?

Cvjetovi vodenih biljaka obično se obrazuju na površini vode. Ali ima biljaka čije se cvjetanje odvija pod vodom. Alge nisu cvijetnice, ali ima mnogo drugih vodenih biljaka koje duž obala ili kraj ušća velikih rijeka cvjetaju pod vodom. One se razmnožavaju pomoću sjemenja:

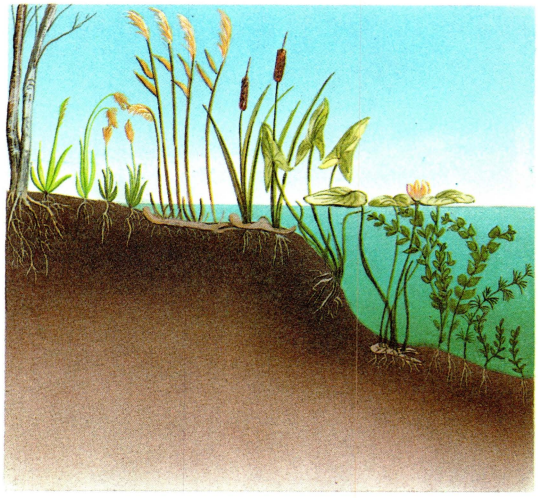
Je li lokvanj alga?

Ne, lokvanj nije alga nego vodena biljka cvijetnica koja živi u stajaćim vodama. Njegov korijen učvršćuje se u mulju na dnu; njegovo široko lišće pluta na površini vode. Cvjetovi, koje na površini održavaju duge stabljike, mogu biti različite boje: bijeli, ružičasti, crveni, plavi, ljubičasti. Neki lokvanji (postoji više od četrdeset vrsta) imaju listove tako velike i čvrste da na njima može komotno da sjedi dijete.

Brojne su biljke koje žive u vodi: barska trska, sita, vodena sočivica, krstovnik, vodeni kesten, vodene paprati, sve su to vodene biljke.

U akvarijumu biljke obogaćuju vodu kiseonikom

i upravo vodene struje pomažu raznošenju polena od jednog do drugog cvijeta. Biljke koje žive pod vodom važne su za mnoge ribe i druge morske životinje: među ovim biljkama one polažu jaja i nalaze zaklon za svoje mlade.



Gore, presjek koji prikazuje biljni svijet bara; dolje, cvjetovi lokvanja.

Koliko godina može da živi drvo?

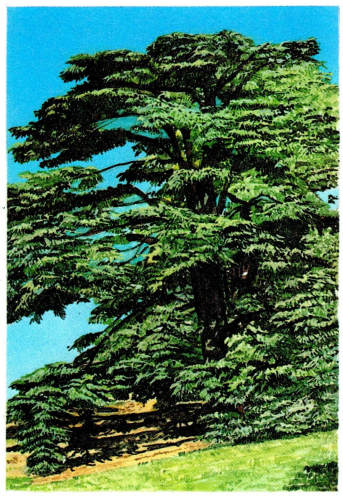
Svake godine, u proljeće, drveće se budi i njegovi pupoljci se razvijaju. Tako ono može da živi veoma dugo. Veliki hrastovi žive po nekoliko stotina godina. Ali ima drveća koje živi još mnogo, mnogo duže: libanski kedar i divovske sekvoje mogu dostići i 4000 godina! Druge dugovječne biljke su čempres, kesten, bor, lipa, ariš: ovo drveće može da živi i preko hiljadu godina. U šumama Sjedinjenih Američkih Država ima jedan četinar koji može da živi preko 4600 godina! Kad bi mogao da govori, to bi bila izuzetno interesantna istorija!

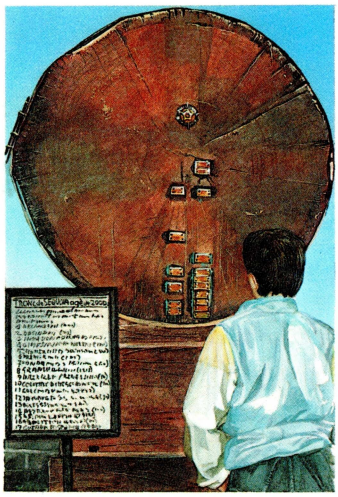
Može li drvo da bude ranjeno?

Ti već znaš da su biljke živi organizmi: one dišu, hrane se, razvijaju, razmnožavaju i umiru. Drvo, naizgled najčvršća biljka, zapravo je krhko, naročito kad je mlado. Kora koja ga štiti može se uporediti sa našom kožom. Ako po njoj snažno udaramo ili je duboko zasijecamo, možemo ozlijediti drvo, i to vrlo teško. Iz ozljede sok može da poteče napolje; u tom slučaju, drvo će biti lišeno hrane neophodne za život. Ponekad ozljede mogu dovesti do teških oboljenja od kojih drvo može i da se osuši.

Može li se šuma uništiti?

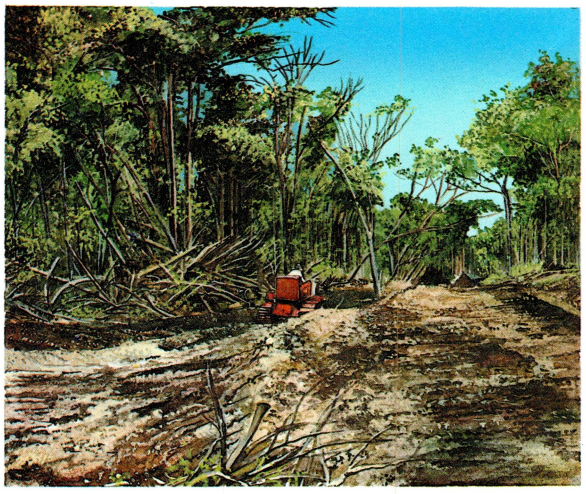
Naravno, i to na mnogo načina. Čovjek ne poštuje uvijek biljke koje mu, kako smo vidjeli, pomažu da preživi. Drvosječe, čiji je zadatak da od drveća dobijaju drvenu građu, obavljaju svoj zadatak tako da ne ugrožavaju život šuma. Međutim, dim i industrijski otpaci su krajnje štetni: oni zagađuju rijeke i kišnicu, a ova može da uništi cijele šume. I u gradovima, gdje je vazduh zagađen izduvnim gasovima motornih vozila i industrije, biljke su u opasnosti da uvenu. Druga velika opasnost su požari: oni mogu za kratko vrijeme da unište cijele šume.





Libanski kedar, sekvoja od 2000 godina, i panj na kojem se vide godovi.

Režući koru drveta nožem ili sjekirom možemo izazvati teške ozljede.



Požar i obaranje drveća mehaničkim sredstvima mogu uništiti šumu.

BILJKE I ČOVJEK

Od pradavnih vremena čovjek se koristi biljkama koje slobodno rastu po poljima i šumama: prije svega za ishranu, ali i za gradnju kuća, pravljenje namještaja i oruđa, za odijevanje i za pisanje. Još su drevni Egipćani pisali na jednoj vrsti hartije koju su dobijali od trske zvane papirus, a još i danas predemo i tkamo pamuk i lan, koristimo konoplju za dobijanje užadi, pletemo vrbovo pruće da napravimo korpe i poslužavnike. A u svim kućama na svijetu buketi cvijeća i posude s biljkama ukrašavaju balkone i

prozorske ispuste. Od biljaka, dalje, dobijamo i mirisne esencije i dragocjene lijekove.
Od najstarijih vremena ljudi i žene u cijelom svijetu učili su da siju i skupljaju sve biljke koje su im mogle biti od koristi. Da bi se sve to moglo nastaviti i u budućnosti, neophodno je da ratari dobro njeguju njive i bašte i voćnjake, da drvosječe, kad obaraju drveće, ne oštećuju šume; potrebno je, prije svega, da svi mi poštujemo biljke, bilo to veliko drveće ili sićušna trava u polju.

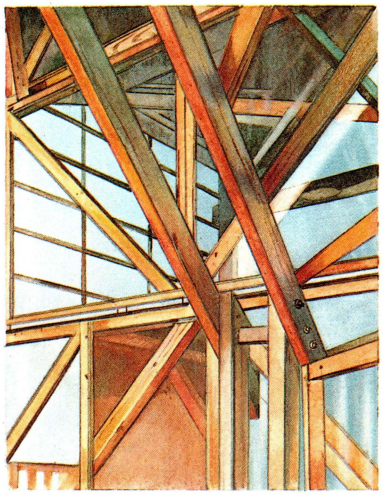
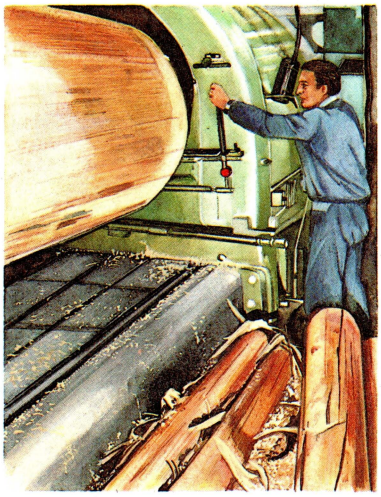
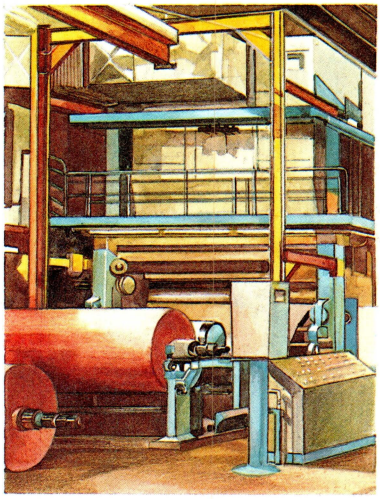
Za šta koristimo drvo?

Drvo je za nas veoma značajno jer se može koristiti na mnogo načina. Već su se preistorijski ljudi služili drvetom za različite potrebe: da održavaju vatru, da izrađuju oruđe i oružje i grade svoje kolibe. Danas se drvo koristi za gradnju nekih tipova kuća (obično planinskih), za proizvodnju namještaja, pa i za zagrijavanje, loženje u peći i kamine. Ali to nije sve. Znaš li od čega je napravljena hartija ove knjige? Upravo od drveta. Ono se fino usitni, miješa s drugim sastojcima, i na kraju se stanjuje sve dok se ne dobiju listovi papira.

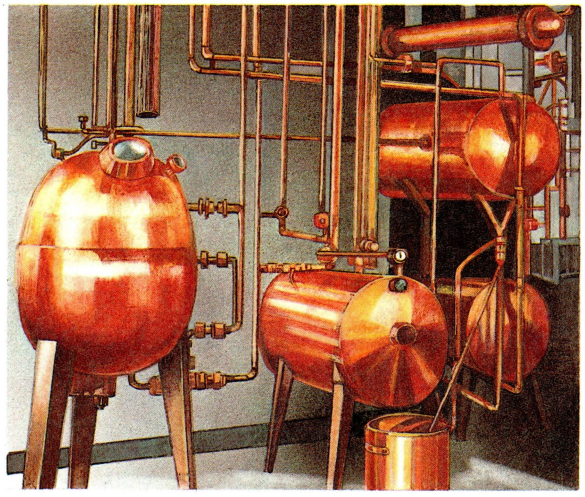
Kako se od biljaka dobijaju mirisi?

Još su drevni Kinezi i Rimljani imali običaj da se namirišu, a svakako se neki mirisi upotrebljavaju i u tvojoj kući. E, pa, mnogi mirisi dobijaju se od biljaka, prije svega od cvijeća; na primjer, od ljubičice, jasmina, ruže, lavande, đurđevka... Postupak za dobijanje mirisa od biljaka prilično je složen: potrebne su velike količine osnovne materije i mnogi drugi sastojci. Da bi se dobio, na primjer, jedan kilogram esencije (tako se zove miris dobijen od biljaka) ruže, potrebno je oko 5000 kilograma latica ovog cvijeta.

Srne i vjeverice hrane se biljem. Dabar gradi svoju kuću od stabala drveća.

Upotreba drveta: građa kuće, pilana, i fabrika papira.



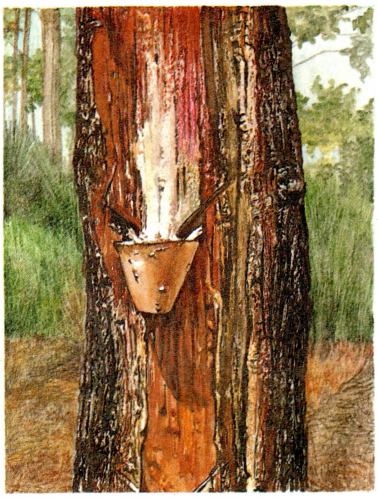
Destilerija za izvlačenje esencije iz biljaka, i hemičar koji priprema mirise.

Zašto su životinjama potrebne biljke?

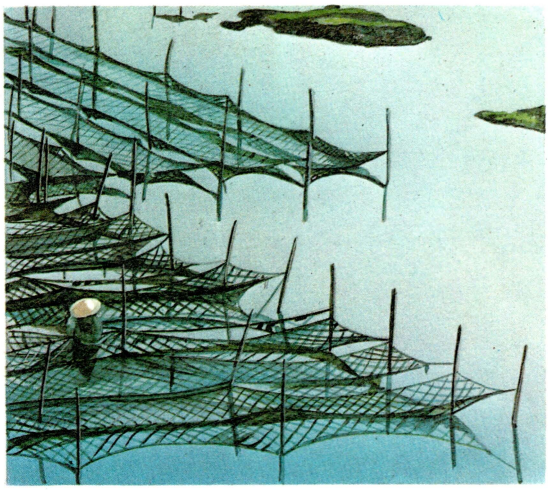
Ti znaš da su neke životinje korisne biljkama. Insekti, na primjer, prenose polen s cvijeta na cvijet, a ptice raznose sjemenke. Pa, i životinjama su, sa svoje strane, potrebne biljke. Mnoge se hrane biljnom hranom, kao vjeverice, srne, žirafe, puževi... Ptice grade svoja gnijezda na drveću. Dabar gradi svoju »kuću« od stabala i grana drveća. Neki insekti polažu jaja na listove ili pod koru nekih biljaka. A nemojmo zaboraviti da biljke »proizvode« kiseonik koji udišu sve životinje, računajući i čovjeka.

Je li biljni sok ukusan?

Biljni sok obično je sladak. Ali oprez: on može da bude štetan za naše zdravlje. Dakle, dobro je biti razuman i ne uzimati u usta svaki sok, od bilo koje biljke. Međutim, biljni sok može se koristiti za proizvodnju mnogobrojnih stvari. Evo nekoliko primjera: od biljke s naučnim imenom **Hevea brasiliensis** koja raste u šumama Amazonije, u Brazilu, dobija se prirodna guma – kaučuk; od javora se dobija jedna vrsta sirupa, a šećer se proizvodi od šećerne trske. Ima insekata koji se hrane jedino sokom drveća koji sišu pod korom.



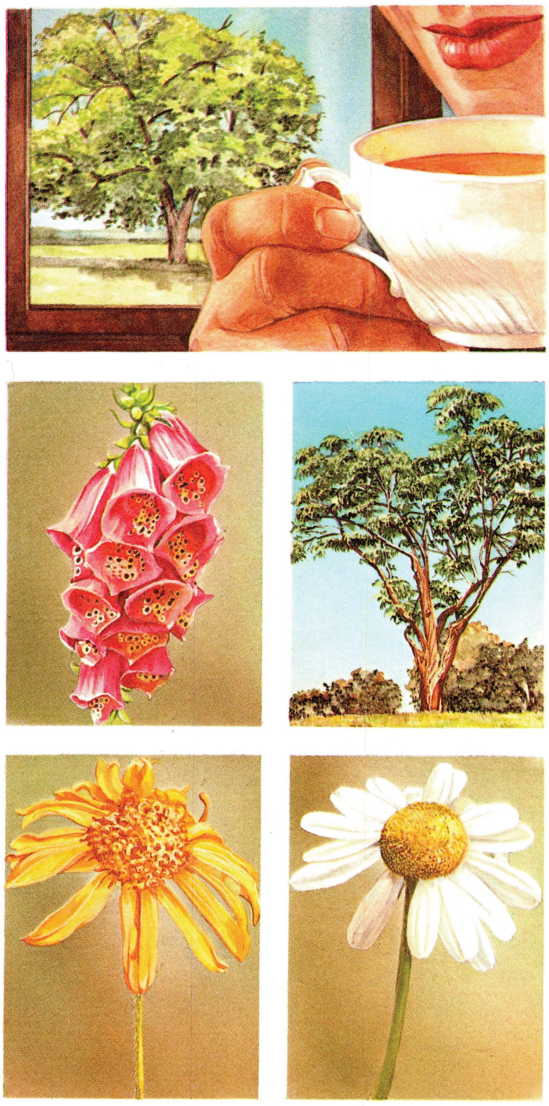
Skupljanje smole i kaučuka. Od šećerne trske (desno) zaista se dobija šećer.



Gajenje algi u Japanu. Neke alge koriste se u pravljenju sladoleda.

Je li tačno da ima ljekovitog bilja?

Svakako si vidio neki film o Indijancima i primijetio da oni liječe rane travama. Još u drevna vremena ljudi su znali da neke biljke imaju ljekovita svojstva. Koristili su ih za vidanje nekih rana i za pripremanje odvaraka, napitaka, čajeva. I u naše vrijeme mnogi lijekovi »iz bočica«, proizvedeni hemijskim putem u laboratorijama, sadrže korisne sastojke biljaka. Evo ljekovitih svojstava nekih biljaka: lipa smiruje kašalj, naprstak je dobar za srce, eukaliptus za disajne puteve, brđanka se stavlja na uboje, kamilica smiruje živce.



Odozgo nadole: lipa, naprstak, eukaliptus, brđanka, kamilica.

Mogu li se alge jesti?

Svakako, a možda si ih već i jeo ne znajući. U stvari, kremovi, torte i sladoled gotovo uvijek sadrže proizvode dobijene i od algi, koji ih čine ukusnijima. U Kini i Japanu alge se gaje i koriste u ishrani kao salata. Osušene i samljevene, alge služe i kao stočna hrana. Crvene alge koriste se u industriji jer su bogate jodom i bromom (materije koje se koriste u hemijskoj industriji). Ali to nije sve: mnogi naučnici smatraju da će alge, obrađene na odgovarajući način, postati hrana budućnosti za čovječanstvo.

Ima li biljaka štetnih za čovjeka?

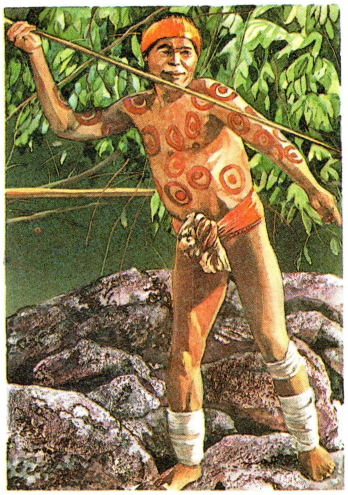
Naravno: neke čak mogu da prouzrokuju čovjekovu smrt. Za pripremanje nekih lijekova koriste se mrazovac, mak, velebilje, ali u veoma malim količinama jer su ove biljke jako otrovne! A zar nisu i neke gljive otrovne? U šumama Amazonije domoroci premazuju vrhove strijela kurarom, otrovnom materijom iscijeđenom iz nekih biljaka: jasno je da na taj način strijele postaju smrtonosnije. Ima, zatim, mnogo biljaka koje proizvode supstance koje, ako se koriste u velikim količinama, mogu da naškode našem zdravlju, na primjer duvan i kafa.

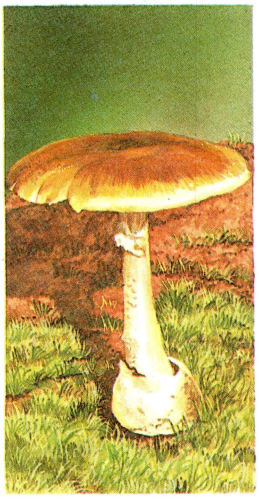
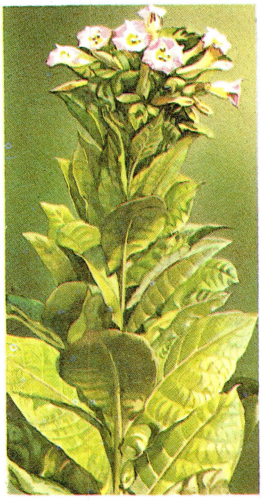
Zašto su neke biljke snabdjevene bodljama?

To je lukavstvo kojem neke biljke pribjegavaju prosto zato da se brane. Ti znaš da se mnoge životinje hrane biljkama, ali se drže podalje, na primjer, od strička ili kupine koji su bodljikavi. U pustinjama, gde je dosta teško preživeti, takozvane »debele biljke« i žbunovi prekriveni su bodljama: na taj način upotrebljavaju sredstvo za odbranu od životinja.
Ima i biljaka koje »bockaju« iako nemaju pravih bodlja. Takav je slučaj koprive. Njena stabljika i lišće prekriveni su »dlačicama« koje sadrže nadražujuće otrovne supstance.

Zašto se neke biljke gaje u staklenicima?

Dosta biljaka koje mi gajimo u saksijama potiče iz krajeva gdje je klima gotovo uvijek topla: na primjer kaktusi, filodendroni i orhideje. To su veoma osjetljive biljke i zahtijevaju mnogo njege da bi mogle preživjeti. Zaista, one često daju vidljive znake da pate. Zbog toga, da bi one dobro živjele, baštovani ih gaje u staklenicima, koji se mogu nazvati staklenim kućicama. A da bi se u njima održavala stalna, nešto viša, temperatura, staklenici su snabdjeveni uređajima za zagrijavanje. U takvim uslovima, ove biljke žive dobro, kao u zemljama iz kojih potiču.



Strijela otrovana kurarom; velebilje; otrovna gljiva; duvan.

Neke biljke brane se bodljama, kao kupina i kaktus.

Staklenik sa raznim vrstama tropskog rastinja.

Grana masline prekrivena babuškama.

Presjek babuški.

Pupoljak ruže napadnut vašima.

Da li biljke obolijevaju?

Naravno, mogu imati veoma teške bolesti, izazvane mikrobima i gljivama.
Ima insekata koji polažu svoja jaja u razne dijelove biljaka. Tu se onda obrazuju izrasline, zvane babuške. Eto zašto ponegdje u šumama viđamo lišće bukava i hrastova puno pjega.
Ruže ponekad bivaju prekrivene sićušnim insektima, vašima, koje na kraju unište pupoljke.
Peronospora, jedna gljiva, napada lišće, grozdove i lastar vinove loze. Na napadnutim dijelovima pojavljuju se okrugle pjege svijetlozelene boje. Sve ove bolesti slabe biljku i mogu je dovesti do uvenuća.

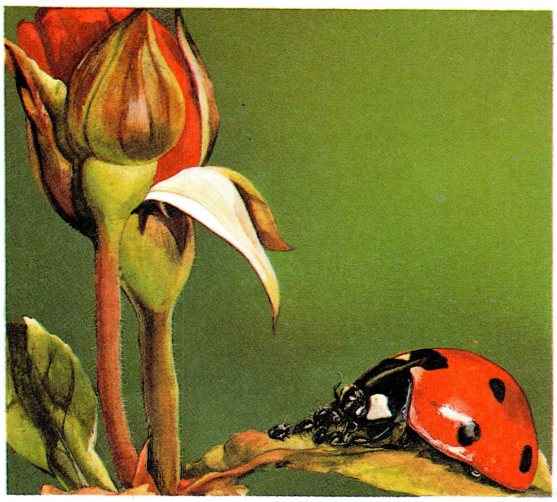
Postoji li lijek za bolesne biljke?

Da, ima proizvoda koji uspijevaju da unište razne »neprijatelje« biljaka. Ali ovi hemijski proizvodi, kad se njima prskaju biljke čiji se dijelovi jedu, oni mogu škoditi čovjekovom zdravlju. Zato se traže druga rješenja u borbi protiv biljnih štetočina. Jedno je u tome da se koriste prirodni lijekovi, bez upotrebe hemijskih sredstava. Razmišlja se, na primjer, o korišćenju životinja na obradivom zemljištu, to jest, o tome da se među biljke koje uzgajamo ubaci velika količina životinja koje se hrane biljnim štetočinama.
Bubamare su vrlo uspješne u borbi protiv biljnih vaši.

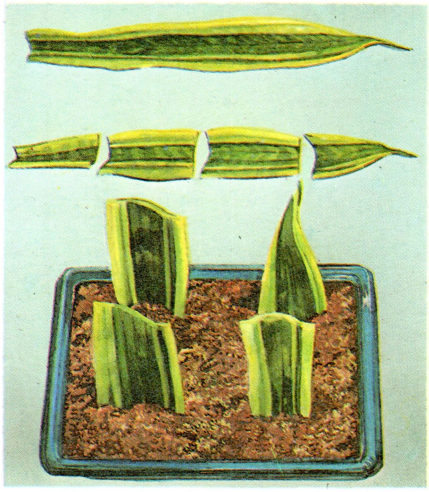
Može li jedno drvo da daje različito voće?

Zamisli voćara na poslu: on odsijeca grančicu s jednog drveta, odvaja dio kore na drugom drvetu (po mogućstvu mladom) i tu pričvršćuje odsječenu grančicu, kao da želi da je zalijepi.
Na ovaj način on je uradio posao koji se zove kalemljenje. Dakle, nakalemljena grančica razviće se na novom stablu.
I šta se dogodilo? To da se grana kruške, na primjer, može razviti na stablu jabuke. I tako, drvo na kojem je obavljeno kalemljenje davaće istovremeno i kruške i jabuke.
U voćnjacima se često vrši kalemljenje, koje omogućuje da se dobiju bolji i ljepši plodovi.

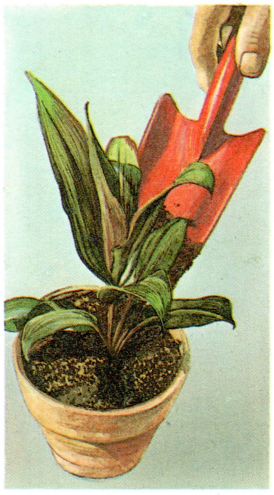
Kruške i jabuke rodile na istom stablu. Desno, kalemljenje.



Bubamara jede ružine vaši. Loza se štiti prskanjem sredstvom protiv parazita.



Sađenjem dijela stabla ili lista nekih biljaka mogu se dobiti novi primjerci.



Svake godine treba mijenjati saksiju, da bi se korijenje biljke moglo dovoljno raširiti.

Herbarijum je zbirka travki i cvjetova. Botanički vrt je zbirka živih biljaka.

Zašto se ponekad sade dijelovi stabla ili grane?

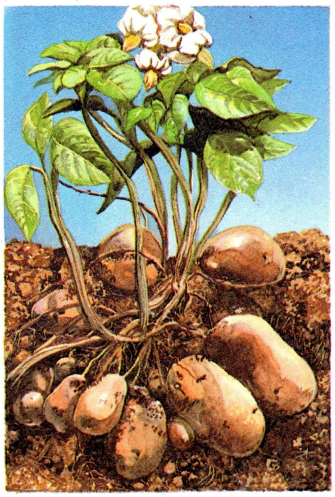
Zato što na taj način, i bez sjemena, biljka može brzo da se razvije. Pokušaj i sam. Uzmi djelić stabla muškatle, na primjer, i usadi ga. Poslije nešto vremena on će pustiti žilice, razviće se i procvjetati. I tako, dobio si novu biljku muškatle. Razmnožavanje topola vrši se pomoću reznica. Reznice su odsječci grane koji nose po jedan ili više pupoljaka. Oni se usade u zemlju; usađeni kraj pustiće korijenje, pupoljci će se razviti u grane i lišće. Kad počne da pušta korijenje, ili žile, kaže se da ožiljava.

Je li potrebno često mijenjati saksije?

Da, potrebno je, a vidjećemo zašto. U prirodi, biljke imaju dovoljno zemljišta i prostora za svoje potrebe. Ali stiješnjenima u saksiji ili nekoj drugoj posudi, u jednom trenutku život im postaje težak, čak i ako dobijaju dovoljno vode i đubriva. Ukratko, biljkama u saksiji, poslije izvjesnog vremena, potrebno je obezbijediti novu zemlju, i prije svega više prostora, kako bi njeno korijenje moglo da se širi. U protivnom, vidjećemo kako sve više venu i na kraju se suše. Takozvane sobne biljke skoro su sve u saksijama. Ponekad se suše: to znači da se nismo brižljivo pridržavali svih neophodnih pravila.

Može li se napraviti zbirka biljaka?

Naravno, to je svakako moguće. Evo kako možeš početi da praviš zbirku biljaka, to jest herbarijum. Kad na livadama i u šumama nabereš biljaka, možeš ih osušiti, na primjer, među listovima neke knjige. Potom ih možeš zalijepiti na list hartije i ispod svake napisati njeno ime. To je koristan i zabavan način da upoznaš biljke. U velikim parkovima, vješti vrtlari uspijevaju da odgaje velik broj različitih biljaka. E, takvi parkovi mogu se smatrati velikim zbirkama živih biljaka. Ovi neobični parkovi, u kojima rastu mnogobrojne vrste biljaka, zovu se botanički vrtovi ili botaničke bašte.



Krompir. Parmantije prikazuje francuskom kralju Luju XVI hranljiva svojstva krompira.

Znaju li primitivni narodi da koriste biljke?

Ljudi koji u čestarima velikih šuma još i danas žive na primitivan način vrlo dobro znaju da koriste biljke. Oni to čine upravo onako kako su činili primitivni ljudi iz preistorije, veoma, veoma davno. Od tvrdog drveta oni prave strijele, od savitljivog lukove. Od jedne vrlo lake vrste drveta zvanog balza grade splavove na kojima plove rijekama. Od velikog palmovog lišća oni prave kolibe i odjeću, od najljepšeg sjemenja nižu ogrlice. Ali to nije sve: hrane se plodovima, lišćem i krtolama, a umiju i da razlikuju opasne i otrovne biljke.

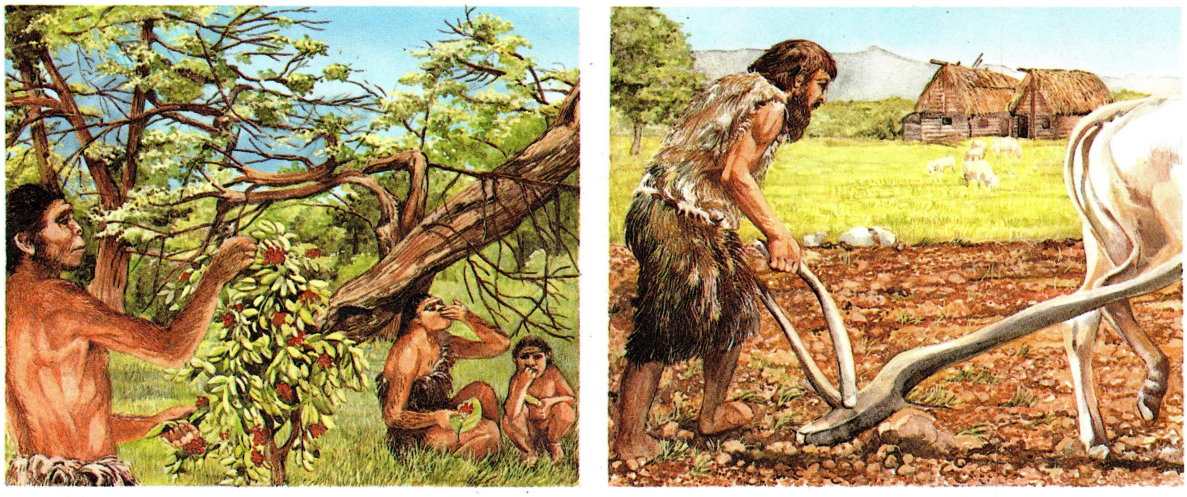
Otkada ljudi gaje biljke?

Od veoma, veoma davnih vremena. Prvi ljudi hranili su se onim što im je priroda nudila: lišćem, korijenjem, sjemenjem, plodovima. Onda su opazili da zrno koje padne u zemlju počinje da klija. Čovjek, razumno biće, shvatio je da se može okoristiti ovom »čarolijom« prirode. Pronašao je, naime, načine i sredstva da gaji biljke. Od toga trenutka postoji zemljoradnja, od tog trenutka čovjek je od sakupljača postao proizvođač hrane. Mogao je da sije i dobija nove biljke, koje su mu davale neophodnu hranu; a često su mu je davale u velikom izobilju.

Otkada se u Evropi jede krompir?

U vrijeme francuskog kralja Luja XVI (u drugoj polovini osamnaestog vijeka), apotekar Parmantije (Parmentier) predložio je vladaru da se gaji jedna biljka, veoma hranljiva, porijeklom iz Amerike, a poznata u Evropi od šesnaestog vijeka. Od tada se ova hranljiva biljka sve više gaji i troši ne samo u Evropi već u gotovo svim zemljama svijeta, zbog svoje hranljive vrijednosti i pristupačne cijene. Mnogobrojne su vrste krompira, a svaka ima određene vrline i kvalitete. I neke druge biljke, ranije nepoznate, sada se gaje u Evropi: na primjer, paradajz i kukuruz.

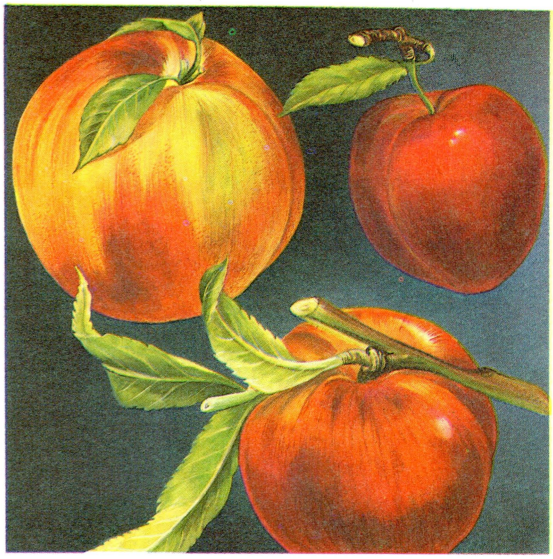
Ljudi koji još žive na primitivan način dobro znaju kako da koriste biljke.



Prvi ljudi hranili su se onim što im je davala priroda; kasnije su postali zemljoradnici.

Mogu li se »izmisliti« nove biljke?

U neku ruku mogu. Čovjek je, zapravo, uspio da, u posebnim uslovima, »proizvede« nove biljke i dobije krupnije i otpornije vrste pšenice, pirinča i kukuruza. Kako se to postiže? U svakoj žetvi odaberu se najbolje biljke i koristi se njihovo sjeme da se dobiju nove biljke: ove će, prirodno, biti još bolje od prethodnih, i tako dalje. Obavlja se, ukratko, postupak koji se zove vještačko odabiranje (selekcija). Ali to nije sve: pomoću kalemljenja čovjek je u stanju da prenese željene osobine jedne biljke na drugu, i na mnoge druge, koje same po sebi ne bi mogle dati tražene proizvode.



Nektarina je nastala od breskve i šljive.

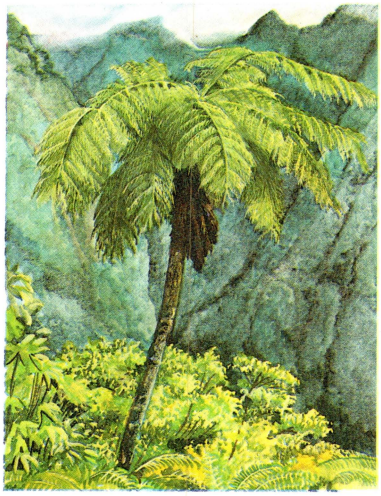
Skidanje polena s prašnika jednog cvijeta.

Ima li još šuma koje se ne eksploatišu?

Odavno su istraživači prodrli u velike prašume svih kontinenata. Ali još ima dijelova tih šuma, onih najgušćih, u koje ljudska noga još nije stupila: gotovo je nemoguće probiti se kroz ispreplitano rastinje. Tako bi u prašumama Južne Amerike i Afrike još moglo biti biljaka koje čovjek dosad nije vidio.
Međutim, mi danas, uz pomoć vještačkih satelita, koji kruže oko naše planete, tačno znamo gdje se nalaze sve te šume. Tako naučnici mogu da posmatraju biljke i čak da kontrolišu stanje njihovog zdravlja.

Ima li veoma rijetkog bilja?

Naravno, ima ga u svim dijelovima svijeta. To su vrlo osjetljive biljke i mogu da žive samo na određenim mjestima. Neke druge biljke postale su rijetke zato što su stradale usljed ljudskog uništavanja. Takav je slučaj alpske lincure: to je tako lijepo cvijeće da su se izletnici takmičili ko će ga više nabrati, pa su čupali biljke s korijenom. Ima i uništavanje koje je još ozbiljnije, kad je riječ o posljedicama po biljke: na primjer, iskorjenjivanje onih koje su ekonomski od male koristi, ili krčenje cijelih šuma da bi se dobio prostor za gradnju gradova, puteva ili vještačkih jezera.



Rijetke biljke: zlatan, orhideja zvana »gospina papučica«, i jedna drvenasta paprat.

Avion nadlijeće nepreglednu šumu u Amazoniji. Naučnik ispituje fotografiju koju je snimio satelit.

REGISTAR POJMOVA

Brojke date kurzivom odnose se na slike

alge, 13, 40, *40,* 49
– gajenje *48*
anemona – vidi: *sasa*
ariš 21
babuška 52, *52*
balza 56
bambus *11,* 34, *35*
barska trska 41
biljke
– esencije 46, *47*
– fosilne *13*
– kako diše 26
– kako se hrane 24
– ljekovite 49, *49*
– mesojedne 24, *25*
– oboljenja 52
– otrovne 50, *51*
– preistorijske 12
– rijetke 59, *59*
– tropske 26, *27, 51*
– vodene 40, *40,* 41, *41*
– zimzelene 21
bodlje 50, *51*
bonsai 20, *21*
botanički vrt 54, 55
brđanka 49, *49*
cikas – vidi: *sago palma*
cvekla *33*
cvijet 11, 14
– presjek *15*
drvo, korišćenje 46, *47*
drveće, 16, 17, *34,* 42, *43*
– starost 16, 42
duvan 50, *51*
esencije – vidi: *biljke,* esencije
eukaliptus 49, *49*
četinari 13, *20,* 21
ćelijski sok 12, 42, 48
ginko 12, *13*
gljive 16, 38, *38,* 39, *39,* 51
herbarijum *54,* 55
Hevea brasiliensis 48
hlorofil 19, 25, 26, 28
imela 36, 37
izdanci 31
jagoda 30, 31
kaktus 26, *27, 51*
kalemljenje 53, *53,* 58
kamilica 49, *49*
kaučuk 48
kedar, libanski 42, *43*

klica 28
kopriva 50
kozlac 35
krompir *56,* 57
krstovnik 41
krtole 35
krunica 11
kukuruz 57
kupina 50, 51
kuraro 50
latice 11
lijane 20, *21*
limfa – vidi: *ćelijski sok*
lincura 59
lipa 49, *49*
lišaji 38
lišće *18,* 19
lokvanj 41, *41*
loza 52, 53
lukovice *34,* 35
mahovine *12,* 13, 16
mak *10*
maslačak *28,* 29
med 14
mjehurača 24
micelije 38, 39
mirisi 46
mrkva *33*
muholovka 24, *25*
naprstak *15,* 49, *49*
narcis *34*
nektar 14, 15
nektarina *58*
nepentes 24, *25*
orhideje *15,* 59
paprati *12,* 13, 16
– barske 41
– drvenaste *59*
– razmnožavanje *30,* 31
paradajz 57
parfemi – vidi: *mirisi*
pavit 20
peronospora 52
perunika *34,* 35
pinjoli *12,* 13
pirinač 11, *11*
plijesan 38, 39
plodnik 11, 30
polen 10, *10,* 14
prašnici 10, *10,* 11
presađivanje 54, *55*
prizemni sprat – vidi: *šume*
pšenica *11*
pupoljak 36, *36,* 37, *37*
rabarbara 32, 33
rajčica – vidi: *paradajz*
reznica *54,* 55
rizom *34,* 35
riža – vidi: *pirinač*
rosulja 24, *25*
ružina vaš 52, *52,* 53
sago palma 12, *13*
sasa *10*
sekvoja *20,* 21, 42, *43*
sjeme 11, 31, *31*
– kako klija 28, *29*
– kako nastaje 28, *29*
sita 41
stabljika 11
– presjek *13*
spore 13, *30,* 31, 38, *39*
stablo 16, 17, *17*
stolone – vidi: *izdanci*
šećerna trska 48
šume 42, *43,* 58
– prizemni sprat 16, *17*
tučak *10,* 11
varivo 32
vegetaciona kupa 36
velebilje 50, *51*
vještačko odabiranje 58
Victoria regia 34, *35*
voće 30, *30,* 32, 53, *53*
vodena sočivica 41
vodeni kesten 41
zelen 32, *32*
zlatan 59
zumbul 34, 35

Moja prva enciklopedija